R

Chem. 41 d

R

CHEMISCHES

HANDWÖRTERBUCH

NACH DEN

NEUESTEN ENTDECKUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. DAV. LUDW. BOURGUET

ETC.

FORTGESETZT

VON

D. JER. BENJ. RICHTER

ASSESSOR AN DER KÖNIGL. PR. BERGWERKS- UND HÜTTEN-ADMINISTRATION UND ARCANIST AN DER BERLINISCHEN PORCELLAN-MANUFACTUR-COMMISSION; VERSCHIEDENER ACADEMIEN UND SOCIETÄTEN D. W. MITGLIED.

VIERTER BAND

VON

PHOSPHORHALTIGES KALI BIS SALZWAAGE.

BERLIN, 1803.

IN DER SCHÜPPELSCHEN BUCHHANDLUNG.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Hochwohlgebohren

dem

K. Pr. Geheimen Ober - Berg - Rath

Herrn Rosenstiel

Direktor

der

Berlinischen Porzellan-Manufaktur, etc.

widmet

dieses als ein ächtes Merkmahl der öffentlichen Hochachtung und Verehrung

der Verfasser.

Chemiſches Handwörterbuch.

Phosphorhaltiges Kali, Natron, Kalkerde und alkaliſche Erden (lat. *Kali, Natron, Calx et terrae alcalinae phosphorat., ſ. Phosphoreta Kali, Natri, calcis etc.*; fr. *Phosphure de Kali, Soude, de la Calce et des terres alcalines*), m. ſ. Phosphor B. III. S. 373.

Phosphorige Säure, phlogiſtiſirte Phosphorſäure (lat. *Acidum phosphorosum, ſ. phosphori phlogiſticatum, acidum phosphori per deliquium*; fr. *Acide phosphoreux*), ſo nennet man die während der mit bloſsem Leuchten verbundenen, durch Ausſtellen des Phosphors an die athmoſphäriſche Luft bewirkten Zerlegung, oder durch das sogenannte Zerfließen deſſelben, erhaltene ſaure Flüſſigkeit; man kann selbige gröſstentheils als eine Auflöſung des Phosphors in vollkommener Phosphorſäure betrachten; inzwiſchen würde in den

Begriffen wohl nichts geändert, wenn man ſie auch unvollkommene (d. h. ſolche) Phosphosſäure nennet, die noch einen Theil Lebensſtoff (Oxigen) bedarf und dagegen noch einen verhältniſsmäſsigen Theil Brennſtoff verliehren muſs, um als vollkommene Säure zu erſcheinen; wiewohl die gewonnene Flüſſigkeit auſser dem Waſſer und zum Theil zerlegten Phosphor, noch andre Stoffe zu enthalten ſcheinet. Dieſe Phosphorige Säure, welche ſich durch Sieden mit Salpeterſäure in (vollkommene) Phosphorſäure umändern läſſet, erreget in der Wärme einen unangenehmen Geruch und ſtöſset in der Hitze einen weiſſen, ſtechenden Rauch aus, der im Finſtern mit Leuchten begleitet iſt; der Rückſtand iſt (vollkommene) Phosphorſäure, und der ſich entfernende weiſſe Rauch nimmt an der athmoſphäriſchen Luft ebenfalls Gelegenheit, ſich in letzterwähnte Säure umzuändern. Man ſiehet leicht ein, daſs die eigentliche (nehmlich als ganz rein gedachte) Phosphorige Säure gegen die (vollkommene) Phosphorſäure in eben der Relation zu ſtehen ſcheinet, als die Schwefelige Säure zur Schwefelſäure und das Salpetergas zur Salpeterſäure, (man vergl. Schwefelige und Schwefelſäure, Salpetergas und Salpeterſäure) [wenn ſie auch nach Pelletier einen Theil Waſſerzeugenden Stoff mit Phosphor verbunden enthält und bei der Erwärmung Phosphorgas, m. ſ. B. III. S. 383., liefert], daſs aber auch die durch das Zerflieſsen des Phosphors gewonnene ſaure

Flüſſigkeit nur zum Theil aus Phosphoriger Säure, und gröſstentheils aus der Phosphorſäure bestehet. Eben deshalb können auch die mit jener ſauren Flüſſigkeit bereiteten neutralen Verbindungen, die man in der neuen franzöſiſchen Nomenclatur *Phosphites* nennet, keinesweges als reine Phosphorigſaure Verbindungen betrachtet werden, da hiebei jederzeit ein ſehr beträchtlicher Theil phosphorſaurer Neutralverbindung zugleich entſtehet; überdem ſind hierüber bisher nur ſehr wenig entſcheidende Verſuche angeſtellet worden. Wir bemerken hier noch, daſs man bei der Bereitung der Phosphorigen Säure, oder, wie man ſie auch ſonſt nennet, des Phosphorſauren, groſse Behutſamkeit anwenden muſs, indem wenn der Phosphor bereits etwas zerlegt worden, ſeine Entzündbarkeit deſto gröſser iſt (m. ſ. B. III. S. 359—360 und 386) und zuweilen mit einem Explot erfolgt: Es iſt deshalb nöthig, nur kleine Stückchen Phosphor in verſchiedene gläſerne Trichter zu legen und dieſe in Gläſer geſtellet mit Papier leicht bedeckt der Einwirkung einer feuchten Luft zu überlaſſen, deren Temperatur noch geringer als die mittlere athmoſphäriſche Temperatur iſt.

Phosphorleber, m. ſ. Phosphor Bd. III. S. 373.

Phosphorluft, man ſ. Phosphorgas Bd. III. S. 383 u. f.

Phosphornaphta, Phosphoräther, man ſ. Phosphorſäure.

Phosphorſalmiak, man ſ. Phosphorſaures Ammoniak.

Phosphorſäure (lat. *Acidum phosphoricum*, fr. *Acide phosphorique*). Dieſe Säure entſtehet, wenn der Phosphor vollkommen verbrannt, d. h. deſſen Subſtrat blos mit Lebensſtoff in Verbindung iſt (m. vergl. Phosphor und phosphorige Säure). Sie iſt aber, wie ſchon aus der Betrachtung über den Phosphor erhellet, in verſchiedenen natürlichen Miſchungen als Grundſtoff enthalten und daher wird es auch verſchiedene Methoden geben, diese Säure rein darzuſtellen; nehmlich erſtens vermittelſt des Phosphors ſelbſt, und zweitens aus Phosphorſäure haltenden Körpern.

Die Methode, vermittelſt des Phosphors ſelbſt die reine Phosphorſäure zu gewinnen, hat einerſeits das Vorzügliche, daſs ſie mit weniger Umſtänden als die zweite verknüpfet iſt; anderſeits aber iſt ſie auch weit koſtenſpieliger. Man übergieſse in einer geräumigen Retorte den Phosphor mit fünf bis ſechs Theilen einer mäſsig ſtarken reinen Salpeterſäure (wenn deren ſpec. Schwere 1,20 iſt, ſo kann man ſelbige hiezu ſchon als hinreichend ſtark erachten), lege eine geräumige Vorlage an, jedoch ohne ſelbige zu verkleben, und deſtillire den gröſsten Theil der Flüſſigkeit bei einem ſolchen Feuersgrade ab, daſs der Gehalt der Retorte nur ganz gelinde ſiedet. Es entwickeln ſich eine Menge Dämpfe, die in der Berührung

mit der athmoſphäriſchen Luft roth erſcheinen, d. h. Salpetergas (man ſ. dies Wort), ein Theil der Salpeterſäure ſammlet ſich, in Verbindung mit dem Waſſer, unverändert in der Vorlage als ſehr verdünnete Salpeterſäure und der Rückſtand ſtellet eine etwas dickliche, ſehr ſaure Flüſſigkeit dar: Sollte noch etwas Phosphor in demſelbigen ſeyn, ſo miſchet man aufs neue eine verhältniſsmäſsige Menge der oberwähnten Salpeterſäure (ſtatt deren man auch die in der Vorlage geſammlete ſchwache Salpeterſäure, nachdem ſie durch etwas ſehr concentrirte wieder gehörig verſtärkt worden, gebrauchen kann) hinzu und wiederhohlt die Deſtillation bis zum vollkommenen Verſchwinden des Phosphors. Der Rückſtand in der Retorte wird nunmehr in einer kleinen porcellanenen Schaale abgedampft und ſo weit erhitzt, bis man verſichert ſeyn kann, daſs die letzten Spuren Salpeterſäure entwichen ſind; der Grad des ſchwachen Glühens giebt in dieſer Hinſicht vollkommene Gewiſsheit. Hierauf läſſet man die trockene Säure, welche die Feuchtigkeit der Luft ſehr begierig an ſich ziehet, entweder an der athmoſphäriſchen Luft zerflieſsen, oder löſet ſie im Waſſer auf, und dunſtet die (abgeklärte) Flüſſigkeit wieder zur Siropsdicke ein. Aus einem Theile Phosphor gewinnet man noch mehr als dreimahl ſo viel der concentrirteſten flüſſigen Phosphorſäure, welches leicht einzuſehen iſt, da das Subſtrat in einem Theil Phosphor eben ſo viel beträgt,

als in $2\frac{1}{2}$ Theilen Wasserfrei gedachter Phosphorsäure. Man vergl. Lebensstoff B. III. S. 16.

Daferne man sich ganz reiner Salpetersäure zu dieser Arbeit bedienet hat, ist auch die hierdurch gewonnene Phosphorsäure ganz rein, und daher zeichnet sich diese Darstellungsmethode vorzüglich darin von der nachfolgenden aus, dass sie ohne Weitläuftigkeit ein ganz reines Produkt gewähret: Sie hat aber, wie bereits schon erwähnt worden, andrerseits den Fehler, dass sie zu kostbar ist und deswegen versuchet man die Phosphorsäure aus denjenigen natürlichen Mischungen, wo sie in beträchtlicher Menge als Grundstoff vorhanden ist, abzuscheiden. Der Rückstand verbrannter thierischer Körper enthält Phosphorsaure Kalkerde (m. s. d. Wort), vorzüglich aber bestehen die gebrannten Knochen gröfstentheils daraus, und letztere sind deshalb am geschicktesten, die Phosphorsäure in grosser Menge und mit minderen Kosten (obgleich, wenn sie absolut rein seyn soll, mit etwas Weitläuftigkeit verbunden,) zu gewinnen. Die Methode, deren ich mich bediene (welche in Betreff der anzuwendenden Schwefelsäure bereits von Morveau, Nicolas und Dolfus bemerkt worden), ist folgende.

Man zertheile eine beliebige Menge schwarz gebrannter Knochen durch Stossen, Sieben und Beuteln (am sichersten aber zuletzt durch Reiben mit Wasser auf einem Steine vermittelst eines steinernen Läufers, oder bei grossen Quantitäten durch

Mahlen auf der Handmühle,) in das möglich feinste Pulver; auf 5 Theile desselben giefse man in einem geräumigen hölzernen, gläsernen oder porcellanenen Gefäfs 4 Theile der concentrirtesten, reinen *) Schwefelsäure, die vorher mit 5 bis 6 Mahl so viel Wasser verdünnet worden, nach und nach zu wiederhohlten Mahlen hinzu, wobei man jedes Mahl vorher das Aufbrausen abwartet, welches besonders im Anfange der Arbeit sehr stark ist, und wobei auch eine beträchtliche Temperaturerhöhung entstehet. Das Gemisch lässet man zwei bis vier Tage hintereinander an einem temperirten Orte stehen und rühret selbiges während dieser Zeit öfters um. Hierauf filtriret man die Mischung durch ein leinenes Tuch und lauget den Rückstand (der in Schwefelsaurer Kalkerde bestehet) noch einige Mahl mit (destillirtem) Wasser aus, bis der Säuregehalt ausgezogen worden ist. Nach vollständiger Abklärung der durchgelaufenen Flüssigkeit mischet man letztere mit so viel Kohlensaurem Ammoniak, bis kein Aufbrausen mehr entstehet, und setzet zuletzt einen geringen Theil Ammoniak überflüssig hinzu, es entstehet

*) Anmerk. Wenn man von der Reinheit der gewöhnlichen, durch Verbrennung des Schwefels Fabrikmäfsig dargestelleten Schwefelsäure nicht überzeugt ist, so muss man sie entweder selbst durch Destillation rectificiren, oder sich lieber der aus den Vitriolen destillirten rauchenden Schwefelsäure (Vitriolöhles) bedienen.

aufs neue eine beträchtliche weiſſe Trübung, weshalb das Abklären und Auslaugen des Rückſtandes (der nebſt etwas Kohlenſaurer Kalkerde gröſstentheils Phosphorſaure Kalkerde enthält) abermahls erforderlich iſt. Die klare Lauge dampfet man nunmehr ab, und da öfters erſt durch die Erwärmung vollkommene Neutralität oder Zerlegung entſtehet, ſo ſondert ſich auch hier bisweilen während des Abdampfens noch etwas Niederſchlag ab (wegen dieſes Umſtandes iſt auch jener öfters meiſtentheils bloſs ſcheinbar überflüſſig zugeſetzte Theil Ammoniak beſonders zu empfehlen); die von allem Niederſchlag befreiete Lauge dicket man nunmehr bis zur Trockene ein. Die gewonnene ſaliniſche Maſſe beſtehet aus Phosphorſaurem Ammoniak, dem bisweilen etwas Schwefelſaures Ammoniak beigemiſcht iſt. Hierauf ſetzt man einen ſolchen Schmelztiegel, der nicht ſo leicht angegriffen wird, oder ſtatt deſſen ein porcellanenes Gefäſs, welches aber in einem Topf mit Sande umgeben ſeyn muſs, einer ſtufenweiſe verſtärkten Hitze aus, die jedoch nicht weiter als bis zum dunklen Rothglühen reichen muſs, wirft nur kleine Portionen jenes Salzes zu wiederhohlten Mahlen hinein und wartet jedesmahl das Aufblähen erſt ab, bis ein neuer Zuſatz geſchiehet. Der Tiegelgehalt wird nun, nachdem er dunkelroth glühend ruhig flieſset, in einen mit etwas Unſchlitt geriebenen Inguſs gegoſſen, nach ſeiner Erſtarrung alsbald in Stücken zerſchlagen, und dieſe,

je nachdem man es für gut findet, als feſte Phosphorſäure in Gläſern mit gut eingeriebenen Glasſtöpſeln vor dem Zerflieſsen an der Luft geſchützet, und wenn man ganz ſicher ſeyn will, daſs das Edukt nicht durch die Maſſe des Gefäſses verunreiniget *) ſey, an die Luft zum Zerflieſsen hingeſtellet, oder im Waſſer aufgelöſet und nach gehöriger Abklärung als reine flüſſige Phosphorſäure verwahret, welche mit der aus dem Phosphor ſelbſt bereiteten von gleicher Beſchaffenheit iſt.

Die Aetiologie dieſer Scheidungsmethode iſt leicht einzuſehen; die Schwefelſäure verbindet ſich erſtens mit der theils freien, theils Kohlenſauren Kalkerde, die in beträchtlicher Menge einen Beſtandtheil der gebrannten Knochen ausmachen; daher entſtehet ſowohl Erhitzung als auch Aufbrauſen, ſodann aber begiebt ſie ſich an die Stelle der Phosphorſäure; dieſe löſet, indem ſie frei wird, einen Theil Phosphorſaure Kalkerde auf und ſtellet gröſstentheils nur eine relativ neutrale Ver-

*) Anmerk. Durch ſehr behutſames Schmelzen in ſilbernen Tiegeln (welches freilich nur mit kleinen Quantitäten möglich, auch bei der erſten Methode nicht füglich anwendbar iſt), kann dies ganz verhütet werden: Ueberhaupt iſt es gut, die Portionen, welche in einer Schmelzung bearbeitet werden, nicht zu groſs zu wählen, und lieber mehrere Mahle in ein und eben demſelben Gefäſs zu ſchmelzen, weil auf dieſe Art das Feuer weit beſſer ſo regiert werden kann, daſs der Tiegelgehalt durchaus (nehmlich in allen Punkten) einerlei Temperatur ausgeſetzt iſt.

bindung dar (man vergl. Neutralität Bd. III. S. 160 und Phosphorſaure Kalkerde). Dnrch Hinzumiſchung des Kohlenſauren Ammoniaks gehet gröſstentheils nur diejenige Säuremenge, welche die Phosphorſaure Kalkerde aufgelöſet enthielt, mit dem Ammoniak in abſolute Neutralität, daher während des Aufbrauſens der weiſſe Niederſchlag, der wenig Kohlenſaure Kalkerde enthält und durch wiederhohlte Behandlung mit Schwefelſäure abermahls auf Phosphorſäure benutzt werden kann. Durch die dunkle Rothglühehitze entweichet nicht nur das Ammoniak, ſondern auch ſelbſt die neutrale Verbindung aus letzterem und der Schwefelſäure, wenn dieſe im Uebermaaſs angewendet geweſen ſeyn ſollte; und die Phosphorſäure, die eines ſehr hellen Rothglühens zu ih- Verflüchtigung bedarf, bleibt rein zurück: Allein eben darum darf auch kein höherer Feuersgrad gegeben werden, weil dieſer einen Verluſt an Phosphorſäure nach ſich ziehen würde; ob man gleich wegen zu niedrigem Feuersgrade faſt eben ſo beſorgt ſeyn muſs; denn die letzten Theile Ammoniak entweichen erſt bei einem nicht viel mindern Grade der Hitze, worinnen die Phosphorſäure ſich zu verflüchtigen bereits anfängt. Der ſicherſte Beweis, daſs der Ammoniakgehalt ganz entfernt worden, beſtehet darin, daſs ein wenig Phosphorſäure im Waſſer aufgelöſet und mit zwei- bis dreimahl ſo viel friſch gebranntem Kalk ode rätzendem Kali zuſammengerieben keine

Spur von Ammoniakgeruch zum Entstehen bringt. Die feste Phosphorsäure (von welcher beiläufig zu bemerken, dass sie einen Theil Wasser enthalten kann, den sie erst im anhaltenden dunklen Rothglühefeuer fahren lässet) ziehet sehr schnell die Feuchtigkeit der Luft an und stellet eine ungefärbte Flüssigkeit dar; mit Wasser erhitzt sie sich sehr beträchtlich; sie ist in Weingeist *) auflösbar, und verdicket nach Cornette sogar die Oehle, wenn letztere mit einer sehr concentrirten wässerigen Auflösung derselben digeriret werden. In einer Temperatur, die höher als das dunkle Rothglühen ist, verflüchtiget sie sich (wenigstens im offenen Feuer) mit sichtbaren Dämpfen; sie greift im glühenden Fluss leicht die irdenen Schmelzgefäfse an, weshalb sie öfters etwas Kieselerde beigemischt enthält; ihre sp. Schwere in Hinsicht des Wassers reichet bis 2,20.

Diese Säure ist auf dem nassen Wege ganz unzerlegbar **), auf dem trockenen Wege hingegen

*) Anmerk. In Grens Handbuch der Chemie, 2ter Thl. 1794. S. 552. §. 1895. wird zwar nicht nur das Gegentheil, sondern auch sogar noch behauptet, dass die Phosphorsäure durch Weingeist aus dem Wasser gefället werde: ob dies vielleicht von einer unreinen, öfters Kalkerde haltigen Phosphorsäure gelten möge? will ich nicht entscheiden, aber die Auflösbarkeit der reinen Phosphorsäure in Weingeist ist nach meiner Erfahrung keinem Widerspruch unterworfen.

**) Die Zerlegung des Weingeistes durch Phosphorsäure

in der Glühhitze zerlegt sie sich mit den meisten Bernstoffhaltigen Körpern, dergleichen die Kohle und die Metalle sind: Wenn daher diese Säure mit Kohlenstaub oder auch mit einem leicht ver-

mit einer Beimischung von natürlichem Magnesiumkalk oder Braunstein, wodurch eine nach Quitten riechende Naphten- oder Aetherhaltende Flüssigkeit gewonnen wird, gehöret nach meiner Meinung nicht hieher, denn hier ist die Phosphorsäure blos Zwischenmittel, damit die Zerlegung des Weingeistes durch den Braunstein vor sich gehen könne; ähnlich riechende Flüssigkeiten erhält man auch, wenn statt der Phosphorsaure die Schwefel- Salz- oder Flussspathsäure angewendet wird, dahingegen die Aether-Arten, die durch den Weingeist mit blosser Schwefelsäure oder durch den Libavischen Geist (salzsaures Zinn) erzeugt werden, von ganz andrem Geruch sind und reine Phosphorsäure mit Weingeist destilliret letzteren unverändert lässet; es giebt demnach keinen eigentlichen Phosphoräther oder Phosphornaphte. Die Aetherartige, etwas Knoblauchartig riechende Flüssigkeit, welche Boudet erhielt, entstand durch Destillation des Weingeistes mit der aus Phosphor durch Salpetersäure dargestelleten Phosphorsäure, welche nicht einmahl bis zur Trockene, geschweige bis zum Glühen gebracht war; den besondern widrigen Geruch habe ich auch bei fortgesetzter Destillation des Rückstandes vom Salpeteräther bemerkt: Ueberdem erhielt Boudet durch bis zum Glühen fortgesetzte Destillation nichts Phosphorähnliches, wohl aber Phosphorsäure im Rückstande; das Boudetsche Resultat beweiset demnach nichts für die Möglichkeit eines eigentlichen Phosphoräthers.

kalkenden Metall im reguliniſchen Zuſtande gemenget, einem ſehr ſtarken Glühfeuer ausgeſetzt wird, ſo wechſeln beide Körper nach der Theorie des Verbrennens die Grund - oder Urſtoffe mit einander; das Kohlen - oder Metallſubſtrat wird durch den Lebensſtoff der Phosphorſäure zur Kohlenſäure oder zum Metallkalk, und das Phosphorſubſtrat durch den Brennſtoff der Kohle oder des reguliniſchen Metalles zu Phosphor; daher kommt es auch, daſs die neutralen Verbindungen aus Phosphorſäure und Metallen (m. ſ. die folgenden Rubriken), dergleichen das Phosphorſaure Bley iſt (m. vergl. Phosphor B. III. S. 352), zur Production des Phosphors geſchickt ſind, obgleich ein Theil des Phosphors an dem zugleich reducirten Metall ſehr feſt, auch im ſehr ſtarken und bisweilen im heftigſten Feuer anzuhangen pflegt, wie der Fall bei dem Eiſen ſtatt findet (m. ſ. B. III. S. 391.)

Die mehreſten Metalle werden von der flüſſigen Phosphorſäure aufgelöſet, auch bei angewandten zweckmäſsigen Mitteln neutrale Produkte erzeugt; und ſelbſt diejenigen Metalle, z. B. Gold, Silber und Platina, die von der Phosphorſäure nicht unmittelbar aufgelöſet werden, ſind vermögend, mit dieſer Säure, durch Hülfe der doppelten Verwandtſchaft, in Neutralität zu treten, wenn ſie zuvor mit ihren gehörigen Auflöſungsmitteln neutraliſirt worden ſind, und mit Phosphorſauren neutralen Salzen gemiſchet werden.

Die Phosphorſäure neutraliſirt ſich ſehr leicht

mit allen alkaliſchen Salzen und Erden, und ſtellet damit ſehr verſchiedene Verbindungen dar, wovon unter den nachfolgenden Rubriken das Weitere zu erſehen iſt; dieſe Verbindungen ſind, mit Ausſchluſs des Phosphorſauren Ammoniaks, äuſserſt Feuerbeſtändig und können auch durch Beimiſchung brennbarer Stoffe nicht zerlegt werden, daher ſie zur unmittelbaren Darſtellung des Phosphors durch Kohle im Glühfeuer ungeſchickt ſind (m. vergl. Phosphor B. III. S. 352).

Allein ſo leicht auch die Phosphorſäure neutrale Verbindungen bewirkt, ſo iſt ſie doch nicht vermögend, alle und jede Stoffe, mit welchen ſie ſich neutraliſirt, aus den Auflöſungen derſelben in allen und jeden Säuren, auf dem naſſen Wege und in der Temperatur des ſiedenden Waſſers abzuſcheiden, obgleich dieſe Abſcheidung nach Entfernung aller Wäſſerigkeit in einer bis zum Glühen erhöheten Temperatur erfolgt, in ſo ferne nehmlich die Auflöſungsmittel nicht eben ſo feuerbeſtändig als die Phosphorſäure ſelbſt ſind. So bewirket z. B. nach Suerſen, reine Phosphorſäure in einer ſalpeterſauren Silberauflöſung nicht nur eben ſo wenig einen Niederſchlag, als in ſalzſaurer Barit- (Schwererden-) Auflöſung, ſondern es enthält auch, wenn dieſe Miſchungen blos bis zur Trockene deſtillirt werden, das Deſtillat keine Spur von der Salpeter- oder Salzſäure; der Rückſtand, im Waſſer aufgelöſet, liefert durch Kriſtalliſation das Salpeterſaure Silber oder den Salzſauren

Barit unverändert wieder und die Phosphorſäure bleibt zurück (m. ſ. Verwandtſchaft).

Die Phosphorſäure iſt nach Sperſen's Bemerkungen auch der Kriſtalliſation fähig, welche aber nicht durch Erkältung, ſondern nur durch die lange Ruhe einer bis zur ſp. Schwere 2,00 durch Abdampfen concentrirten wäſſerigen Auflöſung der reinen Phosphorſäure erfolgen ſoll; daſs eine dergleichen Auflöſung durch die Länge der Zeit auch in den gegen das Eindringen athmoſphäriſcher Luft vollkommen geſchützten Gefäſsen wirklich gerinne, habe ich ſelbſt zu beobachten Gelegenheit gehabt: Inzwiſchen bilden ſich auch an den Rändern einer gegen die athmoſphäriſche Luft nicht hinlänglich geſchützten reinen Phosphorſäure durch die Länge der Zeit wirkliche Kryſtalle, die ſich in der übrigen Säure durch die Wärme auflöſen laſſen, durch die Länge der Zeit ſich wieder abſondern und nach meinen Verſuchen ſehr Ammoniakhaltig ſind: Die Phosphorſäure nimmt nehmlich, ſo wie ich an mehrern Säuren, z. B. Schwefel- und Salzſäure, bemerkt habe, Gelegenheit, das in der Athmoſphäre gebildet werdende Ammoniak eben ſo an ſich zu ziehen, wie die Kohlenſäure von dem entkohlenſäuerten Kali, Natron, Kalkerde, Schwererde, u. dgl. Alkalien mehr, angezogen wird.

Die Phosphorſäure (wenigſtens aber ihr Subſtrat, welches mit dem des Phosphors einerlei iſt) findet ſich in allen drei ſogenannten Naturreichen verbrei-

tet, fie ift in mehreren Pflanzenafchen, in der Knochenafche, fo wie in der thierifchen Kohle enthalten und wird mit Metallen in natürlicher Mifchung gefunden, wovon der Apatit (natürliche Phosphorfaure Kalkerde), der Tfchopauer grüne Bleyfpath, fo wie auch das Tarnowitzer grüne B'eyerz und das natürliche Berliner Blau (Phosphorfaurer Eifenkalk) Beifpiele liefern.

Anmerkung. Die Tabelle zur Beftimmung des Gehaltes eigentlicher Säuremaffe in reinen, wäfferigen Auflöfungen der Phosphorfäure, fuche man unter der Rubrik Säuren.

Morveau, Maret, Durande, Anfangsgründe der theoret. und prakt. Chemie, Thl. III. S. 82.

Dollfufs, Pharmaceutifch - chemifche Erfahrungen. Leipz. 1787. 8. S. 60 u. f.

Nicolas, im *Journ. de Phyf.* T. XII. 1778. Vol. II. p. 499 u. f.

Lavoifier, über verfchiedene Verbindungen der Phosphorfäure, aus den *Mem. de l'acad. roy. Soc. de Paris* 1780. pag. 343 etc.; überf. in Crells chem. Annal. 1787. B. I. S. 255 u. f.

J. F. Süerfen, über einige bisher noch nicht gehörig bekannten Eigenfchaften der Phosphorfäure. Scherers Journ. d. Ch. B. 8. 1802. S. 115 u. f.

Weftrumb, Verfuche über die Wirkung des Braunfteins u. f. w.; in Crells neueften Entdeckungen, Thl. VII. S. 88 u. f.

Cornette, über die Wirkung der Phosphorfäure auf Oehle und ihre Verbindung mit Weingeift; aus vorigen Mem. 1782. p. 219 etc.; überfetzt in Crells chem. Annal. 1788. B. II. S. 242 u. f.

Günther,

Günther, Bereituug der Harnnaphta, in Crells neueſt. Entdeck. Thl. III. S. 40 u. f.

Crell, über die Beſchaffenheit der Säure, welche mit Weingeiſt verbunden die Harnnaphte giebt; ebendaſ. S. 266 u. f.

Boudet der Jüngere, Verſuch über die Bereitung des Phosphoräthers, Crells chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 51 u. f.

Phosphorſ. Aguſterde: Dieſe Verb. iſt noch unbekannt.

Phosphorſaures Ammoniak, Phosphorſalmiak; (lat. *Ammoniacum, ſ. Ammonium phosphoricum, Phosphas ammoniaci*; fr. *Phosphate d'ammoniaque*). Am reinſten und mit den wenigſten Umſtänden, obgleich mit mehreren Koſten verknüpft, gewinnet man dieſes Salz durch Neutraliſirung der reinen (flüſſigen) Phosphorſäure mit reinem Ammoniak. Inzwiſchen kann man auch die bei der Bereitung der Phosphorſäure aus den Knochen bereits mit Ammoniak neutraliſirte Flüſſigkeit hiezu benutzen, welche Methode weit ergiebiger iſt; da man aber hier mit Grunde beſorgen muſs, daſs die Flüſſigkeit auch etwas Schwefelſaures Ammonium enthält, ſo will ich hier die Methode anzeigen, deren ich mich zur Reinigung bediene: Man miſche zu jener Lauge ſo viel in Phosphorſäure aufgelöſete Schwererde (man ſehe Phosphorſaure Schwererde), als noch eine Trübung erfolgt; nach gehöriger Abſonderung des niedergefallenen Schwerſpathes (Schwefelſ. Schwererde), ſtellet man durch abmahliges Hinzumiſchen des Ammoniums die aufgehobene Neutralität wie-

der her. Sollte dieſes Phosphorſaure Ammonium mit Salmiak (Salzſauren Ammonium) verunreiniget ſeyn (ein Fall, der hier ſelten iſt, und nur von der Unreinheit des Ammoniaks herrühren kann), ſo ſcheidet man die Salzſäure auf eben dieſe Art durch in Phosphorſäure aufgelöſeten Silberkalk ab (man ſ. Phosphorſaures Silber). Das Phosphorſaure Ammoniak ſchieſset zu luftbeſtändigen Kryſtallen an, die aber nach dem verſchiedenen Grade der Geſchwindigkeit des Abdampfens und der Temperatur, worinnen es anſchieſset, ſehr verſchiedene, theils ſäulenförmige, theils ſpieſsige, ja ſelbſt rhomboidaliſche Geſtalt annehmen; ſie enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge Kryſtalliſationswaſſer, und entlaſſen, wie oben bei dem Artikel Phosphorſäure bemerkt worden, im Glühfeuer nicht nur das Waſſer, ſondern auch das Ammoniak. Es wird auf dem naſſen Wege von dem entkohlenſäuerten Kali, Natron, Schwererde, Strontinerde, Kalkerde und Talkerde, ja ſelbſt von mehrern entkohlenſäuerten Metallkalken, auf trockenem Wege, in der Hitze aber auch von allen dieſen mit Kohlenſäure in Verbindung ſtehenden Stoffen und ſelbſt von der Thonerde zerlegt. Man gewinnt dieſes Salz auch zum Theil durch Abdampfen des menſchlichen Harnes, wo es aber mit Phosphorſaurem Natron und auch wohl dergleichen Kali in Verbindung anſchieſset und ehemahls Microcosmiſches oder ſchmelzbares Harnſalz (*Sal microcosmicum*, *ſ. fuſibile urinae*) genennet wurde.

Marggraf, chem. Schriften, B. I. S. 80 u. f.
Wenzel, von den Verwandtſchaften, S. 220.
Morveau, a. a. O. S. 92.

Phosphorſaurer Arſenik (lat. *Phosphas arsenici*, fr. *Phosphate d'arſenic)*. Der reguliniſche Arſenik wird von der Phosphorſäure nur ſchwach angegriffen, deſto reichlicher löſet ſich aber nach Bergmann der Arſenikkalk (weiſſe Arſenik) darinnen auf und ſtellet ein kryſtalliſirbares Salz dar, welches im Glühfeuer den Arſenik gröſstentheils entlöſet.

Anmerkung. Wenn in den nachfolgenden Betrachtungen Phosphorſaurer Verbindungen von Zerlegung durch die doppelte Verwandtſchaft die Rede iſt, ſo wird die (abſolute) Neutralität beider ſich zerlegenden Auflöſungen vorausgeſetzt.

Phosphorſaures Bley (lat. *Phosphas plumbi. ſ. Plumbum phosphoricum*; fr. *Phosphate de plomb.*). Das reguliniſche Bley wird von der Phosphorſäure auf dem naſſen Wege, obgleich langſam, aufgelöſet; je mehr ſich aber die Auflöſung der Neutralität nähert, deſto ſchwerer iſt die entſtandene Verbindung im Waſſer auflösbar, von welchem das abſolut neutrale Phosphorſaure Bley, das die Geſtalt eines weiſſen Pulvers hat, gar nicht angegriffen wird: Die Neutralität der Phosphorſäure läſſet ſich vermittelſt des Kohlenſauren Bleykalkes weit geſchwinder bewirken, ſo wie denn auch alle und jede im Waſſer auflösbare Verbin-

dungen des Bleyes durch Phosphorſaures Ammonium, Kali und Natron, vermittelſt der doppelten Verwandtſchaft (auf welcher Zerlegung der Nutzen des Zuſatzes von Hornbley, man ſ. Phosphor, B. III. S. 352. bei der Bereitung deſſelben, ſo wie auch die Giobertſche Verfahrungsart ebend. S. 353. beruhet), ja auch manche, z. B. das Eſſigſaure Bley, ſchon durch reine Phosphorſäure zerlegt werden, obgleich im letztern Falle nicht immer abſolut neutrales Phosphorſaures Bley entſtehet. Dieſes iſt in der Phosphorſäure ſelbſt auflösbar, ſo wie es auch durch die Salpeterſäure, ja zum Theil ſelbſt durch die Salzſäure zerlegt wird. Der oben S. 16 erwähnte grüne Bleyſpath enthält die Phosphorſäure in nicht unbeträchtlicher Menge; ſeine grüne Farbe aber ſcheinet von verſchiedenen Umſtänden abzuhangen; wie denn auch nach meiner Erfahrung an den Teſten, auf welchen das Silber zu Tarnowitz abgetrieben wird, nur alsdann grüne, ringförmige Streifen entſtanden, wenn ſie Knochenaſche enthielten.

Phosphorſaures Chromium (lat. *Phosphas Chromii*, *Chromium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Chrome*), durch Zerlegung des ſalzſauren Chromiums, vermittelſt phosphorſaurem Kali, Natron oder Ammoniak; es iſt perlfarben und ſchwer im Waſſer auflösbar, aber deſto leichter wenn noch ein Zuſatz von Phosphorſäure geſchiehet.

Richter, Ueber die neuen Gegenſtände der Chymie, 10tes St. S. 43.

Phosphorſaures Gold (lat. *Phosphas auri, Aurum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'or*), durch Zerlegung des ſalzſauren Goldes mit den eben erwähnten Phosphorſauren neutralen Salzen; es iſt blaſsgelb von Farbe, im Waſſer nicht ganz unauflösbar und giebt mit flüſſiger Phosphorſäure eine klare Auflöſung.

Phosphorſaures Kali (lat. *Phosphas Kali, Kali phosphoricum*; fr. *Phosphate de potaſſe ou de Kali*). Dies Salz kryſtalliſiret, wie ſchon Wenzel bemerkt hat, ohne Schwierigkeit zu kurzen, etwas gedrückten vierſeitigen Säulen, die ſich pyramidaliſch endigen, und zwar weit beſſer und regelmäſsiger durch ſehr langſames Verdunſten, als durch Erkalten der bis zum Salzhäutchen abgedampften Auflöſung, welche deſſelben in der Hitze faſt doppelt ſo viel als in der gewöhnlichen Temperatur erhalten kann. Durch entkohlenſäuerte Schwererde und Kalkerde, weit geſchwinder aber, wenn dieſe Erden, ſo wie auch die Strontin- und Talkerde, in Verbindung mit Salpeter- oder Salzſäure ſtehen, desgleichen durch den Gips (Schwefelſaure Kalkerde) und Schwefelſaure Talkerde, wird es zerlegt; im Glühfeuer flieſset es ſehr leicht, ohne durch beigemiſchtes Brennbares zerſetzt zu werden. Wenn man dies Salz nicht durch unmittelbare Neutraliſirung der reinen Phosphorſäure mit reinem Kali (wozu das Kohlenſaure geſchickter als das ätzende iſt) darſtellen will, ſo

kann man eben ſo verfahren, wie bei dem Artikel Phosphorſaures Ammoniak gezeigt worden.

Phosphorſaure Kalkerde (lat. *Phosphas calcis, Calx phosphorica*, fr. *Phosphate de Calce*), weiſs von Farbe, im Waſſer ganz unauflösbar, am vollkommenſten gewinnet man ſie vermittelſt Zerlegung des ſalzſauren Kalkes, durch oberwähnte Phosphorſaure Neutralſalze; in den Knochen macht ſie den Hauptmiſchungstheil aus; ſie wird durch die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure ſehr leicht zerlegt, die beiden letztern Säuren bilden damit eine klare Auflöſung, eben dies geſchieht durch die Phosphorſäure ſelbſt, worauf ſich die S. 8 u. 10 bemerkten Erſcheinungen und empfohlenen Maaſsregeln gründen. Wenn die Kalkerde mit einem gewiſſen Uebermaaſs von Phosphorſäure verſehen iſt, ſo ſchieſset ſie nicht nur zu Kryſtallen an, ſondern ſchmelzet auch im Glühfeuer zu einer im Waſſer entweder gar nicht, oder doch nur äuſserſt ſchwer auflösbaren Maſſe. Als natürliche Miſchung kommt der Phosphorſaure Kalk, auch kryſtalliniſch gefügt, unter der Benennung Apatit vor (m. ſ. B. I. S. 70—71).

Wigleb, Chemiſche Unterſuchung der aus den Knochen gezogenen Phosphorſäure, in Abſicht ihrer verglaſenden Eigenſchaften, in Crells neueſten Entd. Thl. II. S. 5.

Sage, Erfahrungen, um zu zeigen, daſs die nach Scheelens Art aus verkalkten Knochen gezogene ſogenannte feſte Phosphorſäure keine bloſse Säure,

ſondern ein im Waſſer unauflösliches thieriſches Glas iſt; aus den *Mem. de l'acad. de Sc. de Paris*, 1777. p. 321 und überſ. in Crells neueſten Entdeck. Thl. 7. S. 98 u. f.

Phosphorſaure Kieſelerde. Obgleich die Kieſelerde von der Phosphorſäure im glühenden Fluſs aufgelöſet wird, ſo ſcheidet ſich ſelbige jedennoch aus, wenn man die geſchmolzene Maſſe auflöſet; dieſe Verbindung findet demnach nicht ſtatt.

Phosphorſaurer Kobald (lat. *Phosphas cobalti*, *Cobaltum phosphoricum*; fr. *Phosphate de Cobalt*). So wenig Wirkung auch die Phosphorſäure auf den reguliniſchen Kobald äuſsert, ſo geſchiehet doch deren Neutraliſirung ſehr leicht, wenn man ſich des Kohlenſauren Kobaldes hiezu bedienet, vermittelſt deſſen wegen Entweichung der Kohlenſäure der Neutralitätspunkt leicht zu treffen iſt: Die Auflöſung, welche eine ſchöne weinrothe Farbe zeigt, ſchieſset durch langſames Verdunſten in eben dergleichen Kryſtalle an, und die ganz entwäſſerte Maſſe flieſset im Glühfeuer zu blauem Glaſe.

Phosphorſaures Kupfer (lat. *Phosphas cupri*, *Cuprum phosphoricum*; fr. *Phosphate de cuivre*), ein ſehr ſchwer im Waſſer auflösbares Produkt, von ſchöner grüner Farbe, das durch Zerlegung der Kupferſalze mit oberwähnten Phosphorſauren Salzen entſtehet: Sowohl die Schwefel- Salpeter- und Salzſäure, als auch ſelbſt die Phosphorſäure,

bilden eine klare Auflöſung mit dieſem Produkt. Durch die Glühhitze flieſset es zu einem hiacinthfarbenen Glaſe.

Phosphorſaures Magneſium (lat. *Phosphas Manganeſii, Manganeſium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Manganeſe*). Das Braunſteinmetall wird von der Phosphorſäure (ſo wie von allen übrigen Säuren) angegriffen. Die neutrale Verbindung des Magneſiums mit der Phosphorſäure iſt ſehr ſchwer im Waſſer auflösbar; man gewinnet ſie übrigens auch durch Zerlegung der Magneſium-Auflöſungen mit jenen Phosphorſauren Neutralſalzen als einen weiſſen Niederſchlag, der mit der Phosphorſäure ſelbſt, ſo wie auch mit Schwefel-, Salpeter- und Salzſäure farbenloſe Flüſſigkeiten darſtellet.

Phosphorſaures Molybdän (lat. *Phosphas Molybdaeni, Molybdaenum phosphoricum*; fr. *Phosphate de Molybdene*). Die Phosphorſauren Neutralſalze zerlegen ſich mit der ſalzſauren Molybdän-Auflöſung, allein die Verbindung der Phosphorſäure mit dem Molybdänkalk iſt meines Wiſſens noch nicht unterſucht.

Phosphorſaures Natron (lat. *Phosphas natri, ſ. ſodae, Natrum, ſ. alcali minerale phosphoricum, Soda phosphorica*; fr. *Phosphate de Soude*). Durch Neutraliſirung der Phosphorſäure mit Natron, welche am wohlfeileſten durch An-

wendung der aus den Knochen zuerſt geſchiedenen ſauren Flüſſigkeit (S. 6 u. f.), ſo wie auch die Reinigung, wie bei dem Phosphorſauren Ammoniak und Kali (S. 17, 18 u. 21) geſchehen kann. Der Neutralitätspunkt muſs in Hinſicht der Säure ſehr genau getroffen ſeyn, wenn dies Salz kryſtalliſiren ſoll, weil ein ſehr kleiner Säure-Ueberſchuſs die Kryſtalliſation verhindert; ſicherer iſt es daher, lieber das Natron etwas vorſpielen zu laſſen, oder ſtatt deſſen ein wenig entkohlenſäuertes Ammoniak zuzumiſchen. Die Kryſtallen dieſes Salzes (welche nach Umſtänden nicht immer einerlei ausfallen) ſtellen gewöhnlich plattgedrückte vierſeitige Säulen vor, deren Seitenfläche einer queerdurchſchnittenen Raute ähnlich iſt; ſie zerfallen nicht leicht an der Luft, ob ſie gleich keine unbeträchtliche Menge Kryſtalliſationswaſſer beſitzen, das in der Hitze mit Aufſchäumen entweichet. Im Glühfeuer flieſset es ruhig und man erhält es, daferne die Scmelzgefäſse nicht angegriffen worden, durch Kryſtalliſation unverändert wieder. Es zerlegt ſich mit den metalliſchen Auflöſungen durch die doppelte Verwandtſchaft. Dieſes Salz hat in mancherlei Hinſicht viele Aehnlichkeit mit dem Borax, ſtatt deſſen es auch zum Löthen gebraucht werden kann: Auch ſoll es nach Pelletier bei ſtrenger Neutralität den Veilchenſaft noch grün färben (ein abermahliger Beweis, wie trüglich die Probe auf Neutralität mit den Pflanzenſäften iſt, man vergl. Neutralität, B. III. S. 159.) Vor einigen Jahren wurde es, ſo

viel mir bewuſst iſt, vorzüglich in England zum Theil Fabrikmäſsig bereitet, da es ein Gegenſtand der Materia medica und mancher Künſte zu werden anfing.

Wenzel, von den Verw. S. 215.

Morveau, a. a. O. S. 91.

Sur la fabrication du Phosphate de ſoude, par Mr. Haſſenfraz, in den *Annal. de Chimie. T. X. p.* 184.

Ueber die Phosphorſaure in Rhomben angeſchoſſene Soda und ihren Nutzen als ein Abführungsmittel, von Dr. Georg Pearſon, in Crells chem. Annal. 1789. B. I. S. 12 u. f.

Pelletier, in Crells chem. Annal. 1796. Bd. II. S. 447 u. f.

Phosphorſaurer Nickel (lat. *Phosphas niccoli, Niccolum phosphoricum*; fr. *Phosphate de nikel*). Die Auflösbarkeit des Nickelkalkes in Phosphorſäure iſt zwar gewiſs, allein es fehlt an genauerer Unterſuchung der hierdurch bewirkten Verbindung.

Phosphorſaure Platina oder Platin (lat. *Phosphas platini, Platina, ſ. Platinum phosphoricum*; fr. *Phosphate de platine*). Durch Zerlegung des ſalzſauren Platines mit den erwähnten Phosphorſauren Neutralſalzen; von blaſsgelber Farbe und äuſserſt ſchwer im Waſſer auflösbar; es iſt noch unentſchieden, ob dieſe Verbindung nicht, wenigſtens zum Theil, eine dreifache Zuſammenſe-

tzung aus Platin, Phosphorſäure und Natron ſey: Im Glühfeuer wird das Platin hergeſtellet.

S. meine Abhandl. über die neuen Gegenſt. der Chymie, 1ſtes St. 1791 und 1799. §. 41.

Phosphorſaures Queckſilber (lat. *Phosphas mercurii*, *ſ. Hydrargirii*, *Mercurius*, *ſ. Hydrargirium phosphoricum*; fr. *Phosphate de Mercure*). So wenig auch das reguliniſche Queckſilber von der Phosphorſäure angegriffen wird, ſo iſt jedoch die Verbindung derſelben mit dem Queckſilberkalk ſehr leicht. Nach Wilhelmi ſoll man vier Unzen Phosphorſäure (die in Waſſer aufgelöſet werden) mit 6 Quentchen rothem Queckſilberkalk (folglich 32 Theile der erſtern mit 6 Theilen des letztern) bis zur Hälfte einſieden und die filtrirte Auflöſung bis zur Trockene abdunſten: Es kann aus der Vergleichung der Neutralitätsverhältniſſe (man ſ. die Reihe B. III. S. 164) erwieſen werden, daſs hier keine neutrale Verbindung entſtanden iſt: Um letztere zu erlangen, darf man nur die leicht im Waſſer auflösbaren Queckſilberſalze durch obige Phosphorſauren Neutralſalze, vermittelſt der doppelten Verwandtſchaft, zerlegen; es entſtehet das äuſserſt ſchwer im Waſſer auflösbare Phosphorſaure Queckſilber als ein weiſſer Niederſchlag, welches aber durch Zumiſchung von Phosphorſäure eine waſſerhelle Flüſſigkeit darſtellen kann. Daſs übrigens das Neutralitätsverhältniſs in dem Phosphorſauren Queckſilber nach

dem Grade der Entbrennſtoffung des Metallkalkes auch verſchieden ausfallen müſſe (man ſehe Bd. III. S. 107), iſt gewiſs.

Bereitung des phosphorſauren Queckſilbers, von Wilhelmi, in Grunerts Almanach für Aerzte und Nichtärzte. 1795 S. 68. u. f.

Phosphorſaure Schwererde, Phosphorſaurer Baryt (lat. *Phosphas barytae*, *Barytes phosphorica*; fr. *Phosphate de baryte*), ein im Waſſer faſt unauflösbares Produkt von weiſſer Farbe, welches von flüſſiger Phosphorſäure, desgleichen von Salpeter- und Salzſäure waſſerhelle aufgelöſet wird. Man erhält es am ſicherſten durch Zerlegung der Salpeter- Salz- und Eſſigſauren Schwererde mit jenen Phosphorſauren Neutralſalzen, vermittelſt der doppelten Verwandtſchaft. Wenn es in mehrere Phosphorſäure aufgelöſet iſt, ſo dienet es zur Abſcheidung des Schwefelſäure-Gehaltes aus dem Phosphorſauren Ammoniak, Kali und Natron (man ſ. S. 17, 21 und 24.)

Phosphorſaures Silber (lat. *Phosphas argenti*, *Argentum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'argent.*); indem man eine ſalpeterſaure Silberauflöſung durch obige Phosphorſaure Neutralſalze zerlegt. Es iſt äuſserſt ſchwer im Waſſer, deſto leichter aber in flüſſiger Phosphorſäure auflösbar, in welchem letztern Zuſtande es zur Abſcheidung der beigemiſchten Salzſäure in dem Phosphorſau-

ren Ammonium, Kali und Natron dienet (m. ſ. S. 17, 21 und 24). An dem Lichte läuft es, wie alle neutrale Verbindungen des Silbers, leicht ſchwarz an und wird zerlegt.

Phosphorſaures Spiesglanz (lat. *Phosphas antimonii ſ. ſtibii, Antimonium ſ. Stibium phosphoricum*; fr. *Phosphate d'antimonie*). Nach Morveau und Menzel wird zwar das reguliniſche Spiesglanz nicht beträchtlich, deſto mehr aber deſſen Kalk (wenn er nehmlich nicht allzuentbrennſtoffet iſt) von der Phosphorſäure aufgelöſet und eine ſchmierige Maſſe gebildet, die nach der Eintrocknung und Schmelzung zu einem weiſſen Glaſe flieſset. Es iſt etwas ſchwer, den Neutralitätspunkt zwiſchen Phosphorſäure und Spiesglanz zu treffen; ein neutrales Phosphorſaures Spiesglanz iſt ſchwer im Waſſer auflösbar und flieſset im Glühfeuer nicht ſchwer zu einem meiſt undurchſichtigen weiſſen Glaſe.

Phosphorſaure Strontinerde (lat. *Phosphas ſtrontianae, Strontiana phosphorica*, fr. *Phosphate de ſtrontiane*). Dieſe ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung entſtehet auf eben die Art, wie die Phosphorſaure Schwererde, mit welcher ſie auch in den Erſcheinungen viel Aehnlichkeit zeigt.

Phosphorſaure Süſserde oder Glucine (lat. *Phosphas glucinae, Glucina phosphorica*; fr. *Phosphate de glucine*), eine äuſserſt ſchwer im Waſſer, deſto leichter aber in mehrerer Phosphor-

ſäure auflösbare Verbindung, unſchmackhaft und von weiſſer Farbe; der Säure - Ueberſchuſs verurſacht erſt einen zuckerartigen Geſchmack.

Meine o. a. Abhandl. 11tes St. 1802. S. 17.

Phosphorſaure Talkerde (lat. *Phosphas magnesiae*, *Magnesia phosphorica*; fr. *Phosphate de magnesie*). Eine im Waſſer faſt unauflösbare Verbindung von weiſſer Farbe, die man entweder durch Miſchung flüſſiger Phosphorſäure mit Kohlenſaurer Talkerde, bis kein Aufbrauſen mehr entſtehet, oder durch Zerlegung der Schwefel - Salpeter - desgleichen auch Salz - und Eſſigſauren Talkerde mit obigen Phosphorſauren Neutralſalzen darſtellen kann; ſie bildet mit flüſſiger Phosphorſäure, desgleichen mit Schwefel- Salpeter- und Salzſäure klare Auflöſungen.

S. meine o. a. Abhandl. 10tes St. 211 u. f.

Phosphorſaure Thonerde (lat. *Phosphas argillae*, *Argilla Phosphorica*; fr. *Phosphate d'alumine*). Dieſes im Waſſer äuſserſt ſchwer auflösbare, weiſsfarbige Produkt, welches aber durch Beimiſchung mehrerer Phosphorſäure auflösbarer gemacht werden kann, und im Glühfeuer ziemlich leichtflüſſig iſt, kann man zwar zum Theil durch Zerlegung der Schwefel, - Salpeter - und Salzſauren Thonauflöſungen mit jenen Phosphorſauren Neutralſalzen erhalten; ſicherer aber bleibt es in jeder Hinſicht, wenn eine friſch niedergeſchlagene Koh-

lenſaure Thonerde mit flüſſiger Phosphorſäure bis zur Verſchwindung des Aufbrauſens gemiſchet wird.

Phosphorſaures Tellur (lat. *Phosphas tellurii, Tellurium phosphoricum*; fr. *Phosphate de tellure*). Durch Zerlegung Salpeter- oder Salzſauer Tellur-Auflöſung mit den Phosphorſauren Neutralſalzen; es iſt von weiſſer Farbe und ſchwer im Waſſer auflösbar, durch ein Uebermaaſs der Phosphorſäure entſtehet ein leichter auflösbares Produkt.

Phosphorſaures Titan (lat. *Phosphas titanii, Titanium phosphoricum*; fr. *Phosphate de titane*). Von gleicher Farbe und Schwerauflösbarkeit mit dem vorigen Produkt; man gewinnt es am ſicherſten vermittelſt Zerlegung einer Salpeterſauren Titan-Auflöſung durch Phosphorſaure Neutralſalze.

Phosphorſaures Uran (lat. *Phosphas Uranii, Uranium phosphoricum*; fr. *Phosphate d'urane*). Wenn man entweder Kohlenſauren Urankalk mit flüſſiger Phosphorſäure in ſolcher Menge miſchet, bis das Aufbrauſen nachläſſet, oder Schwefel-, Salpeter- und Salzſaure Uran-Auflöſungen durch die Phosphorſauren Neutralſalze zerlegt; ſo erſcheinet das Phosphorſaure Uran als ein blaſsgelber, im Waſſer kaum auflösbarer Niederſchlag, der in den erwähnten, das Uran aufgelöſet habenden Säuren,

ſo wie auch in der Phosphorſäure ſelbſt, auflösbar iſt und mit letzterer nach dem Abdunſten eine ſchmierige Maſſe darſtellet.

Phosphorſaurer Wismuth (lat. *Phosphas bismuthi*, *Bismuthum phosphoricum*, fr. *Phosphate de Bismuthe*). Durch unmittelbare Verbindung des Wismuthkalkes mit flüſſiger Phosphorſäure; weiſs von Farbe, ſchwer im Waſſer, nur durch ein Uebermaaſs der Phosphorſäure leichter auflösbar und im Schmelzfeuer zu einem nur wenig durchſichtigen weiſſen Glaſe fließend.

Phosphorſaurer Wolfram, findet wegen Unauflösbarkeit des Wolframkalkes in Säuren nicht ſtatt.

Phosphorſaure Yttererde, iſt noch unbekannt.

Phosphorſaurer Zink (lat. *Phosphas zinci*, *Zincum phosphoricum*; fr. *Phosphate de zink*). Der reguliniſche Zink wird von der flüſſigen Phosphorſäure mit Heftigkeit und mit Entſtehung eines noch nähere Unterſuchung verdienenden brennbaren Gaſſes angegriffen und aufgelöſet; ſobald ſich die Auflöſung der Neutralität nähert, ſo erzeugt ſich auch ſchon der nur durch einen Ueberſchuſs von Säuren im Waſſer auflösbare phosphorſaure Zink als ein weiſſer pulveriger Bodenſatz; dieſer entſtehet ebenfalls, wenn Schwefel,- Salpeter,- Salz- oder Eſſigſaure Zinkauflöſungen (vermittelſt der doppelten Verwandtſchaft) durch Phosphorſaure

Neutral-

Neutralſalze zerlegt werden. Uebrigens zerlegt ſich auch die Waſſerfreie Phosphorſäure ſehr leicht mit dem reguliniſchen Zink, wenn beide im Glühfeuer geſchmolzen werden, es entſtehet wirklicher Phosphor, indem der verkalkte Zink, mit einem Theile Phosphorſäure verbunden, ſich verglaſet.

Phosphorſaures Zinn (lat. *Phosphas ſtanni*, *Stannum phosphoricum*; fr. *Phosphate d'etain.*) Das reguliniſche Zinn wird nur von ſehr concentrirter flüſſiger Phosphorſäure und auch nur wenig angegriffen; der friſch ans Zinnauflöſungen niedergeſchlagene Kalk aber verbindet ſich mit der Phosphorſäure zu einer weiſſen, im Waſſer unauflösbaren und im Glühfeuer verglaſenden Maſſe.

Phosphorſaure Zirkonerde (lat. *Phosphas circoniae*, *Circonia phosphorica*; fr. *Phosphate de circone*). Dieſe Verbindung iſt noch unbekannt.

Phosphorſelenit; ſo nennete man ſonſt auch die Phosphorſaure Kalkerde.

Pigment, Färbeſtoff (lat. *Pigmentum*, *Materia colorans*, *ſ. tingens*; fr. *Matiére pour la teinture*), m. ſ. Färbekunſt.

Pinſchbeck, m. ſ. Meſſing Bd. III. S. 94.

Plachma, Plachmal; ſo nennet man eine ſich abſondernde Schlackenartige Verbindung des Schwefels mit Metallen, wenn von deren Beimiſchung

das Gold durch Schmelzen mit rohem Spiesglanz (geschwefeltem Spiesglanzmetall) oder vermittelst der sogenannten Scheidung durch Guss und Fluss befreiet wird (m. s. Scheidung).

Platin, Platina (lat. *Platinum*, *f. Platina*; fr. *Platine*). Ein Metall von Silberweisser, etwas Weniges in das Stahlgraue fallender Farbe, welches wegen seiner Fähigkeit, im offenen Feuer der Verkalkung zu widerstehen und seinen auf andre Art bewirkten Zustand der Verkalkung, ohne Zusatz eines brennbaren Körpers, wieder zu verlassen, unter die edlen Metalle gehört, die es auch an Dichtigkeit, so wie übrigens jedes Metall an Strengflüssigkeit, übertrifft.

Man hat bis jetzt die Platina nur gediegen in der Natur angetroffen; ihr uns bekanntes Vaterland ist Amerika, wo sie besonders in den Goldgruben von Santa Fé bei Carthagena und auf dem Gebiete Choco, in der Nähe des Pinto-Flusses in Peru, mit Gold und Eisen gemischt, vorkommt. Das Gold wird durchs Verquikken abgeschieden und die Platina bleibt mit Eisen verbunden in Gestalt kleiner, etwas abgerundeter, gefletschter Körper zurück, zu deren Figur das Pochen der Erze gewiss das Meiste beiträgt. (Den Namen Platina haben die Spanier von dem Diminutiv des Wortes *Plata* (Silber) entlehnt und es folglich in ihrer Sprache Kleinsilber genannt; es hat aber, wie wir sehen werden, mit dem Silber,

die faſt ganz übereinkommende Farbe ausgenommen, gar keine Aehnlichkeit.) In Geſtalt der eben beſchriebenen kleinen Körner, die, je Eiſenhaltiger ſie ſind, auch deſto ſchwärzer ausſehen und demnach auch ſehr verſchieden in Hinſicht der ſpecifiſchen Schwere ſind, welche gegen das Waſſer gerechnet zwiſchen 6,0 und 16,0 ſeyn kann, kommt die Platina zu uns öfters noch mit Sande gemenget.

Das beſte Verfahren, um die Platina aus ihrer natürlichen Miſchung ganz rein darzuſtellen, iſt bisher folgendes:

Man ſiede die rohe Platina in einem Gemiſch aus zwei Theilen gemeiner Salzſäure und einem Theile mäſsig ſtarker Salpeterſäure, durch Veranſtaltung mehrerer Aufgüſſe, bis das Auflöſungsmittel ſich nicht mehr färbet (der Rückſtand iſt gewöhnlich Quarzſand). Die abgeklärte, ſehr dunkelgelb gefärbte Auflöſung vermiſche man mit einer wäſſerigen Auflöſung des gemeinen Salmiaks (Salzſauren Ammoniak), bis keine Trübung mehr entſtehet. Der rothgelbe Niederſchlag wird mit wenigem Waſſer, aber deſto öfter ausgeſüſset, und ſowohl die Spühlwaſſer, als auch jene nach Fällung des Niederſchlages rückſtändig gebliebene noch gelbe Flüſſigkeit abgedunſtet, wodurch noch ein Theil des rothgelben Niederſchlages abgeſondert werden kann, den man eben ſo wie der zuerſt producirte durch Ausſüſsung von anhangender Eiſenhaltiger Säure reinigen muſs. Die ſicherſte

Probe, ob hinreichend ausgesüſset worden, beſtehet darin, daſs das Spühlwaſſer von einer Auflöſung des blutſauren oder ſogenannten blauſauren Kali (m. ſ. Blauſäure) nicht mehr blau gefärbt wird. Die ganze Menge des rothgelben Niederſchlages (welche deſto gröſser ausfällt, je mehr reines Platin in der natürlichen Miſchung enthalten iſt,) wird nach vollſtändiger Trocknung in einem leicht bedeckten Schmelztiegel dem Glühfeuer ſo lange ausgeſetzt, bis kein Rauch mehr aufſteigt: Nach Erkaltung des Tiegels findet man eine nicht ſehr in das Gewicht fallende poröſe Silbergraue Maſſe, die zwar leicht zerreiſsbar iſt, ſich aber unter dem Hammer platt ſchlagen läſſet und zugleich einen ſchönen metalliſchen Glanz annimmt, der dem des reinen Silbers ſehr nahe kommt.

Einer etwas koſtſpieligen Methode bediente ſich der Graf v. Sickingen: Er ſchied nehmlich das Eiſen aus der Auflöſung der rohen Platina durch blutſaures (ſogenanntes blauſaures) Kali ab, dunſtete den Rückſtand ein und ſetzte ihn dem Glühfeuer aus, da denn die Platina reguliniſch zurück blieb (m. vergl. blauſaures Eiſen und blauſaures Platin, Bd. I. S. 220 und 231, wie auch Supplem. Band).

Das reine Platin erfordert zum Schmelzen einen Feuersgrad, welcher alle diejenigen überſteigt, die man in Oefen, auch vermittelſt des ſtärkſten Gebläſes, zu bewirken vermögend iſt; in ſehr kleinen Quantitäten in dem Brennpunkte ſehr wirk-

ſamer Brennſpiegel, oder vor dem Löthrohr vermittelſt der Lebensluft gehet es zwar, obgleich ſehr ſchwer, in Fluſs, allein auf dieſe Art würde ſich das Platin niemahls in ein Stück von beträchtlicher Gröſse bringen laſſen. Hat man es inzwiſchen auf andre Art einmahl dahin gebracht, im Fluſs geweſene Stücke Platin von ſolcher Gröſse zu erlangen, die ſich mit der Zange faſſen laſſen, ſo hält es nicht ſchwer, dieſe Stücke auf eben die Art wie das Eiſen zu ſchweiſſen und in ein Stück zu bringen, das eben ſo dicht iſt, als wenn es aus dem Ganzen durch Schmelzen und Hämmern dargeſtellet worden wäre.

Die Methode, deren ich mich bisher bedient habe, um jener durch Glühen des obigen gelbrothen Niederſchlags metalliſch dargeſtelleten reinen Platina die Form einer continuirlichen Maſſe zu geben, oder ſie in einen Zahn zu bringen, iſt zweifach und zwar

1) bei kleinen Quantitäten.

Die ſehr leicht zerreibliche reguliniſche Platina reibe ich 5 bis 6 mahl oder mit ſo viel reinem Queckſilber an, als zu einem vollſtändigen Amalgama erfordert wird; hierauf ſcheide ich das Queckſilber durch Deſtillation ab, zerſchlage die kleine Retorte und finde das Platin in einem Stück (woran ſich bisweilen blumenartige Auswüchſe befinden), welches ich in einem Tiegel bis zum Weiſsglühen erhitze, wodurch nicht nur die letzten Theile Queckſilber entfernt werden, ſondern

auch das Platin dichter wird; dieses bringe ich noch weisglühend unter den Hammer, mit welchem ich es Anfangs nur äusserst gelinde behandle, und sobald es nicht mehr glühet, aufs neue im Tiegel bis zum Weisglühen erhitze: Das Hämmern wird nun, so wie es die Umstände erfordern, verstärkt, und die Arbeit so oft wiederholt, bis man die Platte biegen, auf einanderlegen, bloss unmittelbar zwischen den Kohlen weisglühen, zusammenschweissen und durch weitere Bearbeitung mit dem Hammer die gehörige Form geben kann.

2) Bei grössern Quantitäten.

Das vorhin erwähnte zerreibliche regulinische Platin erhitze ich in einem Schmelztiegel bis zum Hellglühen und werfe so viel von einer teigähnlichen Mischung, aus ohngefähr drei Theilen weissem Arsenik, einem Theil geglüheter gereinigter Pottasche und hinreichender Menge Fett, nach und nach darauf, bis das Metall, welches nun ein Gemisch von Platin und Arsenik ist, sich im Fluss befindet. Nach Erkaltung des Tiegels reinige ich die Oberfläche des Metalles von anhangenden wenigen Kohlenartigen und Salztheilen durch Sieden im Wasser, und setze dasselbe in einem bedeckten Tiegel dem nach und nach sehr langsam bis zum Weisglühen verstärkten Feuer eines Windofens aus (oder gelegentlich dem 15stündigen Feuer der Berlinischen Porcellanöfen). Die Platina siehet nach dieser Behandlung einem auf dem Teste feingebrannten Stück Silber, besonders wegen der auf der etwas

rauhen Oberfläche ſich findenden Knospenförmigen Auswüchſe, nicht ganz unähnlich; ſie iſt aber noch etwas porös und wegen eines geringen Arſenikgehaltes noch nicht ganz vollkommen dehnbar, oder vielmehr etwas kaltbrüchig. Um ſie vollkommen dehnbar darzuſtellen, muſs man ſie öfters in Oehl tauchen und in einem Tiegel glühen, ſodann aber unmittelbar zwiſchen Kohlen bis zum Weiſsglühen erhitzen und platt ſchmieden, alsdenn aber umbiegen, aufs neue zuſammenſchweiſſen und dieſe Arbeit (wodurch wegen der öftern Berührung der glühenden Kohlen in ſo vielen Punkten mit der Platina endlich die letzten Theile Arſenik verjagt werden,) ſo oft wiederholen, bis das Metall kalt ſo gut als das Silber ſich dehnen läſſet, welches freilich etwas Mühe und Zeit - Aufwand erfordert.

Ieannety bedienet ſich eines ähnlichen Verfahrens, um die rohe Platina nicht nur in Barren und zum Hämmern tauglich zu erhalten, ſondern ſie auch vom Eiſen zu befreien, indem er die rohe Platina mit ſo viel weiſſem Arſenik zu verbinden ſucht, als ſie nur enthalten kann, letzterem aber nichts Brennbares zuſetzt, um die Verſchlackung und Abſcheidung des Eiſens zu befördern, die denn auch ſchon bei der zweiten Schmelzung mit Arſenik vollendet ſeyn ſoll: Die nachfolgende Schmelzung mit einem nochmaligen Zuſatz von Arſenik, dienet alsdenn nur dazu, um die Platina wieder in vollkommnen Fluſs zu bringen

und Stücke von beliebiger Form darzustellen, die alsdenn unter einer Muffel einem solchen Feuersgrade, wo die Stücke nicht mehr schmelzen können, mehrere Stunden lang ausgesetzt werden, um den Arsenik durch Verdampfen zu entfernen; die porösen Metallstücke werden nunmehr in Oehl gelegt, dieses nach und nach über der Platina verbrannt, und letztere wieder so weit erhitzt, bis kein Rauch (der gewöhnlich metallisch glänzet) mehr entweichet. Sodann werden die porösen Stücke in Salpetersäure weiss gesotten, weissglühend gemacht und durch nach und nach verstärktes Hämmern dicht geschmiedet, mehrere Stücke zusammengeschweisset und in Barren verarbeitet. Es hat zwar seine Richtigkeit, dass das Eisen auf diese Art von dem Platin abgesondert werden kann, inzwischen hält es sehr schwer, die letzten Spuren dadurch abzuscheiden; Das Platin hat auch nicht eine so reine Farbe, als wenn es auf die zuerst angezeigten Methoden gereiniget und in ein Stück geschmiedet wird.

Eine sehr gute Methode hat Richard Knight zu London angegeben, die aber sehr genaue Handgriffe erfordert und nicht in sehr grossen Quantitäten zulässig ist. Es wird nehmlich jene leicht zerreibliche regulinische Platina in einem Tiegel weiss geglühet, mit einem ebenfalls glühenden conischen Stöpsel zusammengedrückt und nach der Erkaltung weiter durch Schmieden bearbeitet; nur muss der Stöpsel von hartgebranntem Ton und

nicht etwa von Eisen seyn. Auf diese Art hat man nichts von arsenicalischer Beimischung zu befürchten.

Pelletier versuchte die rohe Platina durch Schmelzen mit Phosphorsäure vom Eisen zu befreien und zum Hämmern geschickt zu machen; die geschmolzene Mischung wurde gestoſsen und durch Schlemmen von dem Phosphorglase gereiniget, wodurch die Platina rein zurückbleiben und durch nochmahliges Schmelzen mit Phosphor, Verrauchung des erhaltenen Königes unter der Muffel (wodurch er porös und wieder unschmelzbar wird), so wie durch behutsames Hämmern während dem Weiſsglühen (da die verglasete Phosphorsäure herausgetrieben wird) zum Schmieden geschickt werden soll: Das Letztere ist zwar, wie Pelletier angiebt, gelungen, und er hat Waageschaalen und Platten dargestellet; allein aus meiner eigenen Erfahrung der Hartnäckigkeit, womit das gephosphorte Eisen, wenn es sich in einer regulinischen Mischung befindet, seiner Zerstöhrung widerstrebt, zweifele ich, daſs hierdurch alles Eisen entfernt worden: Auch zeigt Pelletier nicht an, ob der darzustellende König sich kalt habe dehnen lassen, welches ein sehr wichtiger Umstand ist; denn das gephosphorte Eisen verursacht mehr Kaltbrüchigkeit als Rothbrüchigkeit. Ich versuchte, eine Unze reine Platina durch Zusammensetzung mit Phosphor und Abrauchung zum Schmieden zu bringen, allein ich war nicht vermögend, das

Phosphorglas zu entfernen und die Arbeit war unvollkommen. Vielleicht gehet diese Methode in grössern Quantitäten besser von Statten, obgleich Pelletier auch sogar nur 300 Gran zum Versuch genommener Platina erwähnet.

Vor einigen Jahren zeigte der russische Chymist Graf v. Moussin Puschkin an, dass er gegen Ueberlieferung einer gewissen Menge roher Platina eine sehr leichte Methode mittheilen wolle, dies Metall in Barren zu bringen und vollkommen dehnbar darzustellen (m. s. Gilberts Annal. d. Phys. B. IV. 1800. S. 492.): Es wäre Verlust für die Wissenschaft und Kunst, wenn diese Methode nicht bekannt werden sollte, deren Vorzüglichkeit wohl nicht zu bezweifeln ist, wenn man bedenkt, dass die Wissenschaft diesem verdienten Scheidekünstler bereits sehr viel zu verdanken hat.

Wenn die Platina ganz rein ist, so kommt ihre Farbe der des Silbers, wie bereits erwähnt worden, ziemlich nahe, wiewohl sie bei genauer Vergleichung jederzeit etwas in das Stahlgraue spielet: Ihre sp. Schwere (gegen das Wasser verglichen) ist die beträchtlichste unter allen Metallen, sie ist (nach den hydrostatischen Versuchen, die ich mit einem Stück geschmiedetem, der Farbe nach zu urtheilen sehr reinem Platin, welches noch mehr als $3\frac{1}{4}$ Mark war, vorzunehmen Gelegenheit hatte) zwar nicht so gross, als sie von verschiedenen Chymisten (die wahrscheinlich nur sehr kleine

Quantitäten abgewogen,) angegeben worden, aber doch weit gröſser als die des Goldes, nehmlich 20,875. Dies ſtimmt auch mit Guytons neueſten Verſuchen, m. ſ. Crells chem. Annal. 1800 B. II. S. 160 und f. Dies Metall iſt nach Mouſſin Pouſchkins Beobachtung (im Kleinen) der Kriſtalliſation fähig (m. ſ. Crells chem. Annal. 1800. B. I. S. 92.) Die Dehnbarkeit deſſelben iſt ſehr beträchtlich, indem es ſich zum feinſten Drath ziehen läſſet; Verſuchen zu Folge, die ich wegen der Verplatinirung des Porcellans angeſtellet habe, ſtehet ſie doch in Hinſicht der Dehnbarktit dem Golde und Silber nach, ſie übertrifft aber, nach den Verſuchen des Grafen v. Sickingen, beide Metalle an Zähigkeit oder abſoluter Feſtigkeit. Dieſes in gröſsern Quantitäten an und für ſich unſchmelzbare Metall, hat weder Geſchmack noch Geruch, und verliehret ſeinen ſchönen Spiegelglanz auch niemahls durch die Einwirkung der Luft und des Waſſers, es widerſtehet auch der Verkalkung in dem heftigſten Feuer: Dieſe erwähnten Eigenſchaften ſichern dem Platin die Stelle unter den edlen Metallen.

Die Platina iſt, ſo wie das Gold, mit Ausnahme der Salzſäure, in allen Säuren unauflösbar; allein ſelbſt die Salzſäure würde, ſo wenig wie die des Goldes, nicht vermögend ſeyn, die Auflöſung des Platins zu bewirken, wenn nicht ein Körper hinzugeſetzt wird, der die hiezu nothwendige Menge Lebensſtoff leichter als das Waſſer darzu-

reichen geschickt ist; es wird daher entweder dephlogistisirte (oxigenirte) Salzsäure, oder, der mehreren Bequemlichkeit wegen, ein hinreichender Zuschlag von Salpetersäure nothwendig. Uebrigens gehet die Auflösung der reinen Platina auch nicht mit solcher Wirksamkeit wie die Auflösung des Goldes von Statten, und man muss die Berührungspunkte mit dem Auflösungsmittel um desto mehr zu vervielfältigen suchen: Eben deshalb löset sich auch die rohe Platina besser als gefeilete, ja geschwinder als selbst die durch das Glühen jenes rothgelben Niederschlages gewonnene, noch zerreibliche, reine Platina auf, weil erstere durch das natürlich beigemischte Eisen gleichsam mehr getheilet ist und mehrere Berührungspunkte darbietet, indem das Eisen zugleich mit aufgeleöset wird: Wegen der langsamen Auflösung dieses Metalles bedarf man, daferne die Dämpfe nicht in einer Destillirgeräthschaft wieder verdichtet und gesammlet werden, weit mehr Auflösungsmittel als bei dem Golde.

Die erwähnte Platinauflösung schmeckt zwar scharf und ätzend, färbt aber, daferne nicht noch ein Goldgehalt versteckt ist, die Haut nicht schwarzbraun, wie die Gold- und Silberauflösungen; (wegen der Neutralität und mehrerer Eigenschaften, sehe man Salzsaures Platin,) sie unterscheidet sich auch von der Goldauflösung durch die weit dunklere Farbe; sie wird nicht durch Schwefelsaures Eisen wie die Goldauflösung zerlegt (m. s. Gold,

Bd. II. S. 146.) Ammoniak bringt in der Auflösung erst einen rothgelben, sodann aber sich mehr in das Gelbe ziehenden Niederschlag hervor, der aber nicht so wie der des Goldes (man s. Knallgold,) platzend ist, auch die Glasflüsse nicht färbt. Eigentlich ist dieser Niederschlag eine Mischung aus zwei verschiedenen, nehmlich erstens aus einer dreifachen Verbindung von Platinkalk, Ammoniak und Salzsäure, desgleichen auch der gemeine Salmiak (Salzsaures Ammoniak), wie oben angezeigt worden, zuwege bringt, und zweitens aus reinem Platinkalk: Aehnliche Bewandniss hat es bei der Füllung mit Kali; es entstehet anfänglich eine dreifache Verbindung, worin das Alkali einen Bestandtheil ausmacht, und nur durch einen Ueberschuss, vorzüglich des Natrons, wird jene zum Theil wieder aufgehoben und mehr oder weniger reiner Platinkalk erzeugt. Ueberhaupt hält es, wenn es auch mit dem Natron am besten von Statten geht, jedennoch sehr schwer, den ganzen Platingehalt in Kalkform abzusondern, weil er durch einen gewissen Grad des Ueberschusses von Kali und Natron im Wasser auflösbar zu werden scheinet. Iene dreifache Verbindungen, die im Wasser nicht ganz unauflösbar sind, entstehen auch, wenn die Platinauflösung mit Schwefelsaurem Kali, gemeinem Salpeter und Salzsaurem Kali vermischet wird. Die Platinauflösung wird auch durch die alkalischen Erden zerlegt.

Ein ganz reiner Platinkalk möchte wohl schwer-

lich darzuſtellen ſeyn: Ich vermiſchte, um ſelbigen aus einer Salpeterſauren Auflöſung durch Fällen mit Natron oder Kali zu gewinnen, einſtens vollkommen neutrales Salzſaures Platin mit einer ebenfalls neutralen Salpeterſauren Silberauflöſung; es wurden beide zerlegt *), der Niederſchlag enthielt das Salzſaure Silber mit einem Platina-Produkt in Miſchung, welches ſich ſowohl durch die Erſcheinungen, als auch durch den ſtöchiometriſchen Calkul als reiner Platinkalk legitimirte; die überſtehende Flüſſigkeit war Salpeterſäure und enthielt nichts Metalliſches (m. ſ. Salpeterſ. Platin). Die Verbindungen des Platina-Kalkes mit den übrigen Säuren, ſehe man unter den Rubriken der Säuren und ihres neutralen Zuſtandes.

Die Platinauflöſungen werden, mit Ausnahme des Goldes, von reguliniſchen Metallen zerlegt und das Platin reguliniſch gefället: Wenn man Silber, Kupfer, Bley, Zinn u. dgl. in eine reine Salzſaure Platinauflöſung tauchet, ſo gehet die Zerlegung vor ſich; wobei freilich nicht verhindert werden kann, daſs das ſich reguliniſch abſcheidende Platin ſich öfters mit entſtehenden, ſchwer im Waſſer auflösbaren Produkten, z. B.

*) Mit Salpeterſaurer Zinkauflöſung ſoll, nach Bergmann, ein Ziegelrother Niederſchlag entſtehen. Hier wird ſich wohl die Salzſäure mit dem Zink vereinigen, und der Platin-Kalk, der mit der Salpeterſäure keine Verbindung eingeht, niederfallen.

ſalzſaurem Bley, vermiſchet, und die reguliniſche Geſtalt verſtecket. Meinen Erfahrungen zufolge wird das Gold aus ſeiner Auflöſung durch das Platin reguliniſch abgeſchieden. Ich beſtrich ein Stück geſchmiedetes reines Platin mit einer ziemlich mächtigen wäſſerigen Auflöſung des neutralen Salzſauren Goldes, und lieſs es in der Hitze trocknen; es entſtand ein rother Ueberzug, der durch Eintauchen in Waſſer verſchwand, und auf der Platinafläche zeigte ſich ein Goldglanz.

Weingeiſt, Aether und Oehle wirken zwar nicht auf die metalliſche Platina; ich füge aber bei dieſer Gelegenheit meine eigne Erfahrung hinzu, daſs das Platin aus ſeiner Auflöſung durch den Weingeiſt reguliniſch abgeſchieden wird. Ich miſchte zu einem gewiſſen Verſuch eine durch Abdunſten ſehr mächtig wordene, ganz neutrale (Salzſaure) reine Platinauflöſung mit Weingeiſt; die Flüſſigkeit blieb in der Digerierwärme Anfangs klar, nach kurzer Zeit aber verbreitete ſich ein ſehr ſtarker Quittengeruch, die Flüſſigkeit trübte und entfärbte ſich ganz, mit Abſcheidung eines reguliniſchen Platinſtaubes. Ich verſuchte, dieſe Erſcheinung, zur Abſcheidung des Platins vom Eiſen, im rohen Platin, anzuwenden, allein der Eiſenkalk nahm ebenfalls Gelegenheit, ſich zum Theil abzuſondern und das Platin zu verunreinigen.

Von den Neutralſalzen wird die reguliniſche Platina im Glühfeuer eben ſo wenig als von den Alkalien angegriffen. Das Flüſſigwerden eines Ge-

mischees aus Platin, Phosphorsaurem Ammonium und Kohlenstaub, gehört nicht hieher, weil das Ammonium verjagt, die Phosphorsäure zu Phosphor reducirt wird und letztere mit dem Platin in Verbindung gehet (m. s. Phosphorhaltiges Platin, Bd. III. S. 393). Mit dem Salpeter soll sie, nach des Grafen v. Sickingen, und auch mit oxigenirt - salzsaurem Kali, nach Guytons Bemerkungen, verkalken; allein der Versuch geschahe wohl ohne Zweifel mit noch etwas Eisenhaltiger Platina, wo das Eisen verkalkt und das Platin als ein feines regulinisches Pulver beigemischt bleibt, so daſs das Ganze, wie der ersterwähnte Scheidekünstler sehr richtig bemerkt, schwarzgrau aussiehet; denn ich habe durch Schmelzen des reinen Platines mit reinem Salpeter keine Verkalkung wahrgenommen.

Nach Levis soll die Platina, die sich so wenig als Gold mit dem Schwefel verbindet, doch wie dieses von der Schwefelleber im glühenden Fluſs aufgelöſet werden. Inzwischen scheinet nach Proust der Schwefel doch das Vererzungsmittel in der natürlichen Platina zu seyn. Wegen der Verbindung des Platins mit dem Phosphor, sehe man die Rubrik Phosphorhaltige Metalle, Bd. III. S. 390 und 393.

Die Platina verbindet sich im Fluſs mit allen Metallen; die meisten sich hierauf beziehenden Versuche haben wir einem Levis und Graf von Sickingen zu verdanken. Die Verbindung der

Platina

Platina mit Arſenik iſt bereits bei deren Reinigung erwähnt, wovon übrigens ſchon Bd. I. S. 89 gehandelt und gezeigt worden, wie ſie zur Verfertigung von Schmelztiegeln dienen könne. Von dem Bleye wird die Platina im glühenden Fluſs aufgenommen und ein, nach der gröſsern oder geringern Menge aufgenommenen Platins mehr oder weniger ſprödes, und nach meiner Erfahrung eben nicht ſehr glänzendes, Gemiſch dargeſtellet. Das Bley läſſet ſich durch Verſchlackung nicht ganz davon trennen, wie ich durch mehrmahls wiederhohlte Verſuche mit einem und eben demſelbigen Gemiſch im 15ſtündigen Porcellanfeuer wahrgenommen habe. Daſs das Eiſen ſich mit Platin verbinde, beweiſet die rohe Platina: Wenn wenig Platin mit viel Eiſen dem heftigen Feuer ausgeſetzt wird, ſo erhält man eine geſchmolzene Maſſe. Gold und Platin, wenn letzteres nicht mehr als den vierten Theil beträgt, geben ein ſchmelzbares Gemiſch, welches aber ſchon ziemlich blaſs, jedoch nicht ſo bleich als bei einem gleichen Zuſchlag von Silber, ausſieht. Wenn das Gold nur den 20ſten Theil Platin beigemiſcht enthält, ſo iſt dieſe Beimiſchung durch äuſsere Merkmahle gar nicht zu entdecken: Man kann aber das Gold auf naſſem Wege durch das Schwefelſaure Eiſen abſcheiden und die Platina bleibt in der Auflöſung zurück. Die Verbindung des Platina mit dem Kobald iſt noch unbekannt: Mit dem Kupfer gehet ſie leicht von Statten; wenig

Platin giebt dem Kupfer eine Rosenfarbe; das Gemisch ist streckbar, nimmt eine schöne Politur an und ist dem Rosten weniger, als das reine Kupfer, ausgesetzt; wird hingegen viel Platin, z. B. zur Hälfte mit dem Kupfer, geschmolzen, so wird weit stärkeres Feuer erfordert und man erhält ein bleiches, hartes Gemisch, von grobkörnigem Bruch. Mit dem Molybdän, desgleichen mit dem Wolfram, gehet das Platin, nach Hielm und Elhujas, nur sehr unvollkommene Verbindungen ein; so wie auch dessen Verbindung mit dem Magnesium noch nicht versucht ist. In Betreff des Nikkels sehe man Bd. III. S. 220. Die Amalgamirung mit dem Quecksilber, die oben bereits bemerkt worden, erfolgt nach meinen Versuchen sehr geschwind; wenn nur das Platin fein genug zertheilt ist: Die Verbindung des Platins mit eben so viel Silber erfordert ein sehr starkes Feuer und soll ein etwas grobkörniges Gemisch geben, welches dunkler als Silber und wenig dehnbar ist; schon der 30ste Theil Platin soll, nach Bergmann, das Silber dunkler machen; (die Rede kann hier wohl nicht vom reinen Platin seyn.) Auch gehen die Verbindungen mit Spiesglanz, Wismuth, Zink und Zinn ohne besondre Schwierigkeiten von Statten, wenn das Platin nur nicht mehr als die Hälfte gegen das beizumischende Metall beträgt, welches überhaupt von allen diesen Legierungen zu merken ist, so wie sich auch nach meinen eignen Erfahrungen der sichere Schluss ziehen lässet, dass

die meisten Versuche nicht mit ganz reiner Platina veranstaltet worden sind, und ganz reines Platin öfters, besonders in Hinsicht des Goldes, Silbers und Kupfers, ganz andre Resultate gewähren würde.

Man hat bereits seit mehreren Jahren dieses Metall in den Künsten anzuwenden gesucht, auch sind die desfalsigen Bemühungen mit gutem Erfolge gekrönt worden; inzwischen legt die Kostbarkeit desselben, die nicht nur durch die Bearbeitung, sondern auch durch den zu hohen Preis des rohen Platins (welches, beiläufig angezeigt, in Amerika in ungeheurer Menge von den Spaniern ins Meer gestürzt worden seyn soll, um der ganz ohne Grund als unentdeckbar betrachteten Goldverfälschung vorzubeugen,) verursacht wird, der häufigern Anwendung des Platins grosse Hindernisse in den Weg. Das reine Platin lässet sich wegen seiner grossen Dehnbarkeit auch sehr gut prägen. Vor einigen Jahren wurden aus einem Stück reinen Platin, welches ich geschmiedet hatte, zur Probe einige gestreckte Platten mit einem gut gravirten Münzstempel gepräget; das Gepräge fiel sehr schön und vollkommen aus; dies beweiset, dass sie ein der Würde angemessenes Surrogat zu Medaillen darbieten würde. Schmelztiegel von Platin sind schon längst, ohnerachtet ihrer grossen Kostbarkeit, im Gebrauch (es verstehet sich von selbst, dass sie während der Schmelzung nicht in Berührung mit metallischen Körpern und dem

Phosphor kommen dürfen). Das Platin wird bereits zu feinen Werkzeugen verarbeitet, besonders hat man bereits die Legierungen der Platina wegen ihrer Härte, Spiegelfähigkeit und Dauerhaftigkeit ihres Glanzes, der nicht von der Luft afficirt wird, zu Hohlspiegeln und in den Telescopen benutzt. Nach den Sickingischen Versuchen entstehet durch Schmelzung von einem Theil Golde, drei Theilen zähem Eisen und sechs Theilen Platina ein Gemische, das eine ausserordentliche Härte besitzt, einer vortrefflichen Glätte fähig ist und seinen Glanz weder durch mehrtägiges Eintauchen in mineralische Säuren, Weinessig und Ammoniak, noch durch deren Dämpfe, eben so wenig als durch schwefeliges und hepatisches Gas verliehrt.

Das weisse Gold oder siebente Metall, beschrieben von Heinr. Theod. Scheffer; in den Abhandl. der königl. Schwed. Akademie der Wiss. Bd. XIV. 1752. S. 275 und XIX. 1757. S. 303 u. f.

Will. Levis Historia der Platina, in den physik. chym. Abhandl. aus dem Englischen. B. II. Berl. 1767. 8. S. 231 u. f.

Le platine ou l'or blanc, ou le huitième métal (par Mr. Morin) a Paris, 1758. 12.

Andr. Sigism. Marggraf, Versuche mit dem neuen mineralischen Körper, Platina del Pinto genannt; S. 1 u. f. (chym. Schriften, 1ster Thl.)

Macquers chym. Wörterbuch, 4ter Thl. 1789. S. 586 u. f.

Axel. Fr. Cronstädt, Versuche und Anmerkungen über die Platina del Pinto; in den Schwed. Abhandl. 1764. Bd. XXVI. S. 228 u. f.

Joh. Gottſch. Wallerius, Verſuche mit der Platina; ebendaſ. 1765. Bd. XXVII. S. 167 u. f.

Torb. Bergmann, opusc. phyſ. chem. Vol. II. de platina, p. 166 *etc.*

Graf von Sickingen, Verſuche über die Platina, Mannheim 1782. 8. Desgl. über die Urſachen deren Unſchmelzbarkeit, in Crells neueſten Entdeck. Thl. VI. S. 141 u. f.

Wieglebs Beitrag zu den bisher mit der Platina angeſtelleten Verſuchen, in Crells neueſt. Entdeck. Thl. XII. S. 111 u. f.

Buffon Supplem. a l'hiſtoire naturelle, T. II. p. 40 etc.

Morveau, Schreiben an etc. Buffon, über die Schmelzbarkeit, magnetiſche Kraft, Dehnbarkeit und Legirung der Platina, in den Samml. brauchbarer Abhandl. aus Roziers Beobacht. B. II. S. 361 u. f.

L. Crells Verſuche mit der Platina in Porcellan-Oefen; in deſſen chemiſchen Annal. 1784. Bd. I. S. 328 u. f.

Thom. Willis, Verſuche über die Platina, aus dem Franzöſ. überſ. in Crells chem. Annal. 1790. Bd. I. S. 242 u. f. von Ruprecht ebendaſ. Bd. II. S. 387 u. f.

Louis Prouſt, Verſuche über das Platin, Scherers Journ. d. Chem. Bd. VII. 1801. S. 526 u. f.

Richard Knight, Neues und leichtes Verfahren, Platin dehnbar zu machen, ebendaſ. S. 26 u. f.

Alex. Rochon, Abhandl. über die Platina und ihre Nutzbarkeit in den Künſten, beſonders zu Spiegel-Telescopen; Gilberts Annal. der Phyſ. Bd. IV. 1800. S. 282 u. f.

Gr. von Muſſin Pouſchkin, Ueber zwei neue

Platina-Salze und die metallische Kristallisation derselben. Crells chem. Annal. 1800. Bd. I. S. 92 u. f.

Guyton, Untersuchung einiger Eigenthümlichkeiten der Platina, ebendaselbst Bd. II. S. 160 u. f. desgl. 183 u. f.

Wil. Nicholson, vom Silber mit roher Platina geschmolzen, ebend. S. 341.

Klaproth, Ueber die Anwendbarkeit der Platina zu Verzierungen auf Porcellan. Scherers Journal d. Ch. Bd. IX. 1802. S. 413 u. f.

J. B. Richter, Ueber die schnelle Ausscheidung der Platina (aus dem Platinasalz) durch Quecksilber und Bildung des Platina-Amalgames; Crells Annal. 1797. Bd. II. S. 202 u. f.

Desgl. Ueber die neuen Gegenstände d. Chymie, 1stes St. 1791 und 1799. §. 31 u. f. 10tes St. S. 1 u. f.

Platinaerze, m. s. Platina.

Platinakalk, m. s. ebendas.

Platinasalpeter, Platinasalze und Platinavitriol, m. s. die Verbindungen der Platina mit Säuren, unter den Rubriken der Salpeter- Schwefel- und übrigen Säuren.

Platinasalz, dreifaches, m. s. Platina.

Platzgold, m. s. Knallgold, Bd. II. S. 279 u. f.

Platzpulver, m. s. Knallpulver, ebendaselbst S. 283 u. f.

Platzquecksilber, m. s. Zuckersaures (Sauerkleesaures) Quecksilber.

Platzſilber, m. ſ. Knallſilber, Bd. II. S. 285 u. f.

Poleyöhl, m. ſ. Oehle, Bd. III. S. 244.

Polychreſtſalz, Glaſers, (*Sal polychreſtum Glaſeri*); ſo nannte man ehemals dasjenige Schwefelſaure Kali, welches man durch Verpuffung des Salpeters mit Schwefel im Rückſtande erhielt.

Pomeranzenſchaalenöhl, m. ſ. Oehle, Bd. III. S. 244.

Pompholyx (lat. *Pompholyx*, fr. *Pompholyx*). Ein Produkt, welches ſich bei dem Schmelzen des Zinkes und deſſen Erze an den obern Theil des Ofens anlegt, ſo wie das weiſſe Nichts (*Nihilum album*) eben dieſen Nahmen führt (m. ſ. Bd. III. S. 222); die Tutia iſt ein eben dergleichen Zinnkalk. Dieſe drei Benennungen gründen ſich auf die verſchiedene Reinheit und Feinheit des Produktes. Das weiſſe Nichts iſt ein feines, weiſſes, leichtes, mehliges Produkt, die Pompholyx ſchon etwas ſchwerer, wie auch ein wenig grau, und die Tutia ſchwer, dicht und ſehr grau (man ſ. Zink.)

Pontack, m. ſ. Wein.

Porſch, m. ſ. Pflanzen, B. III. S. 309.

Porcellan (lat. *Porcellana*, fr. *Porcellane*). So ſchwer (ja man kann wohl ſagen unmöglich) es auch iſt, dieſen in die Kunſtſprache gehörenden Begriff gehörig zu beſtimmen, ſo kann man doch

das Porzellan wenigstens als eine feuerbeständige, zum Theil verglasete, aber dem Glase an Durchsichtigkeit und Schmelzbarkeit weit nachstehende künstlich producirte Mischung beschreiben, die entweder, ehe sie in den Zustand der Verglasung übergieng, oder nach völliger Verglasung, in beliebige Formen gebracht worden, welche sie nach dem erfolgten Grade der Verglasung oder Entglasung (Zerlegung des Glases im Feuer) zu behaupten vermögend ist. Die Merkmahle dieser Beschreibung werden ganz deutlich, wenn wir die Hauptsorten derjenigen durch die Kunst hervorgebrachten Körper, welche unter das Porzellan-Geschlecht gehören, etwas näher betrachten. Man unterscheidet das Porzellan gewöhnlich in ächtes und unächtes; jedes dieser beiden enthält wiederum beträchtliche Verschiedenheiten, worauf zugleich der Grad seiner Brauchbarkeit und seines Werthes beruhet. Wir werfen unsern Blick zuerst auf das kostbarste dieser Kunstprodukte, man nennet es in Hinsicht der übrigen Vorzugsweise

Porzellan, ächtes, (lat. *Porcellana vera*, fr. *Porcellane*). Dies ist die Mischung, woraus die schönste Töpferwaare besteht: Sie muss einen die Temperatur des schmelzenden gemeinen Glases noch weit übersteigenden Grad des Ofenfeuers vertragen können, ohne weich zu werden, nicht so spröde als Glas, dahingegen weit härter, dichter, (ohne deshalb viel schwerer zu seyn,) sehr unvollkommen durchsichtig und klingend, auf dem Bru-

che ſeyn, ſich matt, jedoch ohne beſondre Rauhigkeit, nebſt einer gefälligen, gewöhnlich weiſſen Farbe zeigen, auch weit beträchtlichere und geſchwindere Abwechſelungen von Hitze und Kälte als das Glas (und das unächte Porcellan) vertragen können.

Es ergiebt ſich aus dieſer Beſchreibung, daſs die Porzellane verſchiedener Fabriken ſchon, was ihre innere Güte betrifft, (der äuſsere Glanz, Form und Mahlerei gehört eigentlich nicht innerhalb der Grenzen dieſer Betrachtung,) nach der Verſchiedenheit ſowohl des dazu gebrauchten rohen Materiales, als auch der Verfahrungsart in der Produktion ſelbſt, ſehr von einander abweichen müſſen; wiewohl der Modegeſchmack, der ſich nur an ſehr willkührliche Geſetze bindet, an der einen Porzellanſorte dasjenige tadelt, was er an einer andern als etwas ſehr Vorzügliches ſchätzet: Beſonders iſt dies der Fall in Hinſicht des Grades der Durchſichtigkeit und der verſchiedenen Schattirungen, womit die eigentlich weiſſe Farbe gemiſcht iſt.

So viel uns von der Geſchichte des Porzellanes bekannt iſt, ſo hat die Kunſt deſſen Verfertigung in China und Japan ihren Urſprung genommen; denn die älteſten Porzellanarten kamen erſt zu uns, ſeitdem die Portugieſen den Handel nach jenen Gegenden zu in Oſtindien anfingen; daher das unter dem Nahmen Chineſiſches (oder Japaniſches) Porcellan für uns in Hinſicht ſeines Urſprunges

als das ältefte, aber auf keine Art als das vorzüglichfte zu betrachten ift, indem es von fo manchen neuen Porzellanforten, in Betrachtung oberwähnter Eigenfchaften (die äuſſere Schönheit, Form u. dgl. nicht einmahl in Anfchlag gebracht), öfters weit übertroffen wird.

Es ift leicht zu erachten, daſs man fich in Europa bemühete, den Chinefen den ausfchlieſslichen Befitz der Kunft des Porzellanmachens zu entreiſſen. Schon im Jahre 1706 erfand ein gewiſſer J. Fr. Bötticher (welcher wegen eines Verdachtes, daſs er das Geheimniſs Gold zu machen befitzen follte, von Berlin nach Sachfen entflohe), bei feinen nachmaligen alchymiftifchen Unterfuchungen, rothes Porcellan; hierauf wurde, durch die Beihülfe des v. Tſchirnhaufen, im Jahre 1709 das erfte weiſſe Porzellan gemacht und in den nächftfolgenden Jahren zu Meiſſen fchon eine Porzellanfabrik angelegt: Bald nachher erfand man auch in Frankreich diefe Kunft, und feitdem wurden in England, Italien und den meiften vornehmften Europäifchen Staaten nach und nach eine beträchtliche Anzahl Fabriken diefer feinen Töpfer-Waare angelegt. Die zum Porzellan erforderlichen Stoffe, und am allermeiften ihre Bearbeitung und Mifchung, werden inzwifchen, fo wie faft in allen Fabriken zu gefchehen pflegt, geheim gehalten.

Diejenigen Unterfuchungen, welche zuerft und zwar in den Jahren 1727 und 1729 über die Natur des Porcellans bekannt wurden, haben wir

einem von Reaumur zu verdanken; dieſer berühmte Naturforſcher entdeckte den wichtigen Satz, daſs die Miſchung zum Porcellan eine ſolche ſeyn müſſe, die durch das Brennen nur einen gewiſſen Grad der Verglaſung erreiche, und es daher hauptſächlich nicht nur auf das Verhältniſs der ſchmelzbaren Erdarten zu den unſchmelzbaren, ſondern auch auf die gehörige Mäſsigung des Feuers ankomme. Den Reaumuriſchen Unterſuchungen verdanken die meiſten jetzt beſtehenden Fabriken einen groſsen Theil des glücklichen Erfolges.

Es iſt aus dem bisher Geſagten leicht einzuſehen, daſs es mehrere natürliche erdige Gemiſche giebt, die, ſo wie es ihre Beſchaffenheit in Hinſicht der Schmelzbarkeit erfordert, nach dieſem oder jenem Verhältniſſe zuſammengeſetzt, zur Darſtellung eines ächten Porzellans geſchickt ſind; und die äuſſerlich ſchönſten Porzellanarten in Hinſicht der Feuerbeſtändigkeit beinahe ſo weit von einander abweichen können, daſs die eine Sorte der andern zum Schmelzgefäſs dienen könnte. Die Chineſen verfertigen ihr Porzellan aus zwei verſchiedenen Stoffen, Kaolin und Petuntſe genannt; Kaolin ſoll eine Talkartige Thonart, Petuntſe hingegen, nach Scheffer, eine Gattung Schwerſpath, nach Sage, ſoll ſie Feldſpath und nach Baumé, Fluſsſpath ſeyn. In mehreren deutſchen Fabriken bedienet man ſich verſchiedener ſo wenig als möglich gefärbter Thonarten (die man, wenn ſie ſich, wie es nöthig iſt, im Feuer

weiſs brennen, **Porzellanerde** zu nennen pflegt), in Verbindung mit Feldſpath (wovon ebenfalls die ungefärbteſten Sorten gewählt werden) und mehrerer andrer Steinarten, z. B. Quarz. So verſchieden die Materien ſelbſt ſind, eben ſo ſind es auch die Miſchungsverhältniſſe, welche letztere vorzüglich von den Fabriken als ein Geheimniſs verſchwiegen werden. Inzwiſchen würde es ſelbſt für eine Fabrik von wenig Nutzen ſeyn, wenn ſie auch die genaueſte Kenntniſs von den in einer ausländiſchen Fabrik angewendet werdenden Stoffen und deren Miſchungsverhältniſſen erlangte, weil die natürlichen Erdarten an verſchiedenen Orten ſich niemahls ganz gleich ſind, und eine Veränderung der natürlichen Miſchung wiederum eine Veränderung der Erſcheinungen, mithin auch der Verfahrungsart bei Bereitung des Porcellanes nothwendig nach ſich ziehen muſs: Man kann hieraus leicht erachten, welchen glücklichen Erfolg derjenige zu erwarten hat, der, ohne vorher die Stoffe durch mannichfaltige Verſuche in allen Feuersgraden geprüft zu haben, die Errichtung einer Porcellanfabrik auf ein gekauftes Recept oder auf im Druck erſchienene Abhandlungen, die jetzt nicht mehr ſelten ſind, gründen wollte. Wir ſind daher auch weit entfernt, uns in eine genauere Erörterung der zur Porzellanproduction gehörenden Stoffe einzulaſſen, da ſelbige ohnehin innerhalb den engen Grenzen eines und vorzüglich dieſes Wörterbuches, keinen Platz finden kann. Wir

werfen daher nur noch einen kurzen Blick auf die Bearbeitung des rohen Materiales bis zur Vollendung des Porzellanes.

Die rohen Erd- und Steinarten werden fürs erste von allen Unreinigkeiten (vorzüglich von metallischen Theilen) durch Sortiren und Pochen befreiet, in einem Mahlwerk vermittelst Beimischung gehöriger Menge Wasser zerrieben und verschiedene Mahle geschlemmet, um diejenige Theile abzusondern, die einer wiederhohlten Bearbeitung bedürfen *). Die aufs feinste zertheilten Materien werden nun in irdenen Gefäſsen (sogenannten Kapseln) durch die Hitze eines besonders dazu eingerichteten Ofens getrocknet und als Vorrath zur weitern Arbeit aufbewahrt. Die Masse (oder der sogenannte Teig) wird nun durch Mischung dieser feinzertheilten Stoffe, und damit selbige desto inniger und vollkommener werden, durch abermahliges Schlemmen zusammengesetzt, hierauf aber das Wasser nur in dem Verhältniſs abgeschieden, daſs der Rückstand durch fernere zweckmäſsige Bearbeitung eine Masse **) darstel-

*) Zu Berlin verrichtet man diese ganze Arbeit durch Hülfe einer einzigen Dampfmaschine, deren Cylinder nur 16 Zoll weit ist, welche auch das zum Schlemmen nöthige Wasser schöpfen muſs und überdem noch die Schleifanstalt in Bewegung setzt.

**) Die Porzellanmasse oder Teig wird durch eine lange Ruhe noch vervollkommnet, daher man gewöhnlich dahin strebet, einen groſsen Vorrath zu gewinnen.

let, aus welcher die Massen-Arbeiter (Dreher und Former) ohne Schwierigkeit die Gefäße, auf ähnliche Art wie der Töpfer aus dem gemeinen Thon, anfertigen können. Nachdem diese rohen Gefäße hinreichend getrocknet und fest worden, werden sie, um ihnen fürs erste etwas mehrere Festigkeit zu geben, in einer besondern Abtheilung des zum Gaarbrennen des Porzellans bestimmten Ofens verglühet; nach vollständiger Erkaltung sind sie zum Glasuren geschickt.

Verschiedene Stücke, z. B. Büsten und mancherlei Bildhauerarbeit vertretende Figuren, in welchen die feinen, durch den Künstler gearbeiteten Züge durch die Glasur entweder ganz bedeckt, oder doch sehr entstellet werden würden, überziehet man nicht erst mit Glasur, sondern brennet sie ohne dieselbe zu gaarem Porcellan; ein dergleichen Porzellan wird Biscuit genennet, und an diesem kann man von der Vollkommenheit der Masse noch weit deutlicher urtheilen, als an dem gewöhnlichen, welches mit Glasur bedeckt ist.

Die Glasur bestehet aus einer solchen Mischung von Erdarten, die in demjenigen Feuersgrade, der zum Gaarbrennen des Porzellans erfordert wird, der vollkommenen Verglasung fähig ist: Die Stoffe, welche zur Glasur gebraucht werden, sind durch obige mechanische Arbeiten ebenfalls in die empirisch-kleinsten Theilganzen zerkleinert, nach ihrer Mischung aber mit Wasser zu einem äußerst dünnen Brei gemacht worden, in welchen das

verglühete Geſchirr bloſs eingetauchet oder (wie man zu ſagen pflegt) durchgezogen wird; durch dieſe Behandlung legt ſich ſo viel rohe Glaſur an, als zur Vollſtändigkeit des Porzellans nöthig iſt. Nach abermahliger Trocknung, und um Gleichheit in der Glaſurbedeckung zu befördern, auch Ausbeſſerung verſchiedener Art, wird das Geſchirr in dem Gutofen gaar gebrannt. Damit ſelbiges aber nicht von den Stoffen des Brennmateriales verunreiniget werden kann, ſo iſt es in Kapſeln, die aus feuerfeſter Maſſe beſtehen, gegen dieſe Verunreinigung geſichert. Die Gaare des Porcellans erfährt man während des Brennens durch kleine Probe - Scherben, die man in hinreichender Anzahl in dem Ofen, ebenfalls durch ganz kleine Kapſeln bedeckt, dergeſtalt anbringet, daſs ſie während des Brandes herausgenommen werden können, ohne das Ganze zu ſtöhren. *) Das gaar gebrannte Porzellan wird, nach hinlänglicher Abkühlung, aus dem Ofen genommen, und nach

*) In der Berliniſchen Porzellan - Manufaktur dauert ein Brand, mit Einſchluſs der zur langſamen Temperatur-Erhöhung nothwendigen vorhergehenden ſchwächern (oder ſogenannten Vor-) Feuerung, in einem runden Ofen von 10 Fuſs im Durchmeſſer, ohngefähr 17 bis 18 Stunden: Der Ofen enthält drei Abtheilungen, deren erſtere zum Gaarbrennen, die zweite zum Verglühen und die dritte zum ſcharf Trocknen und ſchwach Glühen dienet; welches alles durch einen und denſelben Brand bewerkſtelliget wird.

geſchehener Sortirung an den Rändern, welche mit der Kapſelfläche in Berührung geweſen ſind, ſo wie auch noch in mancher andrer Hinſicht, durch die Schleife appretirt.

Wenn das Porcellan durch Mahlerey verſchönert werden ſoll, ſo iſt noch ein beſondrer Brand nöthig (m. ſ. Porzellanfarben), indem die Farben erſt auf das weiſſe fertige Porzellan aufgetragen werden; hievon macht inzwiſchen eine beſondere Gattung der Farben, nehmlich die ſogenannte unter der Glaſur eine Ausnahme, weil dieſe theils ſchon der Glaſur beigemiſchet worden, theils aber auch mit derſelben, wie bei der gemeinen Blaumahlerey der Fall ſtatt findet, auf das verglühete Geſchirr vor dem Durchziehen oder Glaſuren gemacht, und dieſes blaugemahlte Geſchirr in eben dem Feuer als das weiſſe Geſchirr gaar gebrannt wird.

Wenn man das, was hier in gedrängteſter Kürze von Verfertigung des Porzellans geſagt worden iſt, nur einigermaaſsen mit Aufmerkſamkeit betrachtet, ſo wird man leicht den Schluſs ziehen können, daſs die Darſtellung des Porzellans, wenn es von vorzüglicher Güte ſeyn ſoll, mit gar mancherlei Schwierigkeiten (wozu vorzüglich auch das Schwinden gehört) verbunden iſt, die beſonders deſto mehr zunehmen, je gröſser die gaar zu brennenden Stücke ſind, und daſs eine Betrachtung, welche die ſo überaus mannichfaltigen, bei der Fabrikation vorkommenden unentbehrlichen Handgriffe und Vorſichtsmaaſsregeln enthal-

ten ſollte, die Grenzen eines Wörterbuches weit überſteigen würde. Selbſt in den ausführlichſten Abhandlungen iſt es unmöglich, den Leſer in den Stand zu ſetzen, daſs er einer vorhergehenden eignen langen Erfahrung entbehren könne, um in jedem vorkommenden, den ſchärfſten Theorien öfters ganz entgegengeſetzt zu ſeyn ſcheinenden Falle augenblicklich rathen und dem Uebel abhelfen zu können. Beſonders bringet das Feuer in der überaus hohen Temperatur ſo manche Erſcheinungen zu Wege, die eben ſo ſchwer zu erklären, als auf immer zu vermeiden ſind. Ich könnte dergleichen Erſcheinungen in beträchtlicher Anzahl beſchreiben, wenn es die bisherige kurze Betrachtung erforderte: Des Beiſpieles wegen will ich inzwiſchen einer Paradoxie erwähnen. Man findet bisweilen in einer Kapſel, unter andern vollkommen ſchön ausgefallenen Stücken eines, deſſen Oberfläche wie mit dem Richtſcheit abgetheilt iſt; der eine Theil iſt vollkommen und ſchön, der andere hingegen ganz rauh: Wenn man nun bedenkt, daſs dieſe Erſcheinung ſich an keinen beſtimmten Ort in dem Ofen bindet, und nicht nur die Kapſel um und um mit andern Kapſeln, in welchen das Porzellan zur Vollkommenheit gebracht worden, umgeben geweſen, ſodann auch es völlig unmöglich iſt, daſs in einem einzelnen Stück eine Verſchiedenheit der Miſchung, noch dazu wie mit dem Richtſcheit abgetheilet, Statt finden könne; ſo iſt es ſchwer, ſolches mit der

Theorie zu vereinigen, die wir uns in Hinsicht des Feuers und der Temperatur-Entstehung, aus den allgemeinen Erfahrungen gebildet haben.

Die Kunst, das ächte Porzellan zu verfertigen; von dem Hrn. Grafen v. Milly, (aus dem Französischen) übersetzt mit Anmerkungen von Daniel Gottfried Schreber, Königsberg und Leipzig, 1774. 4.

Beckmanns Technologie, S. 271.

Gmelins Handbuch der Technischen Chemie, 1ter Thl. §. 347 u. f.

Macquers chymisches Wörterbuch, Thl. 4. 1789 S. 644 u. f.

Hagens praktische Kenntnisse zur Verfertigung von Steingut, Porzellan und Fayence.

Die Kunst, das ächte Porzellan zu verfertigen, von Weber, 8. 1789.

Porzellan, Reaumurisches, Glasporzellan (lat. *Porcellana Reaumurii*, fr. *Porcelaine de Reaumur ou par devitrification.*) Diese Porzellanart, deren Erfindung wir einem Reaumur zu verdanken haben, entstehet durch einen gewissen Grad der Entglasung des gemeinen Glases, und zwar ist dasjenige Glas hiezu am geschicktesten, welches einen gewissen Gehalt an Laugensalzen besitzt, daher auch die Darstellung nicht mit jedem Glase, wohl aber mit dem gemeinen grünen (Fenster- oder Flaschen-) Glase vorzüglich gut von Statten gehet.

Um dieses Porzellan zu bereiten, umgiebt man

Gefäſse von gemeinem grünem Glaſe in einer irdenen Kapſel ganz und gar mit einer Miſchung aus feinem Sande und zart zerriebenem Gipſe, ja auch entweder mit bloſsem feinen Sande oder fein zerriebenen Gipſe, ſtatt deſſelben auch mit Kalk oder Kreide, und ſetzet dieſe Kapſeln dem Feuer des Töpferofens eben ſo lange aus, als das Brennen der gemeinen Töpfergefäſse dauert. Man findet, in ſo ferne keine dem gewünſchten Erfolge hinderlich geweſene Umſtände ſtatt gefunden haben, dieſes Glas in eine Milchweiſſe, mehr oder weniger ins Bläuliche ſpielende Porzellanartige Maſſe verwandelt, die ebenfalls weit mehrere Abwechſelungen von Hitze und Kälte als das gemeine Glas verträgt, auch letzteres an Härte bisweilen in ſo hohem Grade übertrifft, daſs es, mit dem Stahle geſchlagen, Funken erzeugt: Je länger das Feuer gewähret, je weiſſer und deſto weniger ins Bläuliche ſpielend iſt dieſe Porzellanart, ſo wie auch die Härte in eben dieſem Grade zunimmt: Man kann es auf dieſe Art dahin bringen, daſs es, ſo wenig als das eigentliche ächte Porzellan, weder von Säuren noch Laugenſalzen angegriffen wird, und fähig iſt, ein gemeines Glas damit zu ſchneiden, ja, ſelbſt Metalle darinnen zu ſchmelzen: Dieſerwegen kann man es weit eher unter die Gattungen des ächten, als zum Geſchlecht des unächten Porcellans rechnen, und wir haben auch in der zu Anfange Seite 56. gegebenen Beſchreibung darauf Rückſicht genommen. Wenn das

Glas zu vielen Laugenſalzgehalt beſitzt, ſo fällt die Oberfläche dieſer Porzellanart mehr oder weniger porös und löcherig aus; beſitzt es hingegen des Laugenſalzgehaltes zu wenig, oder fehlet ſelbiger ganz und gar, ſo gehet die erwähnte Veränderung auch nicht von Statten. Da nun ſelbſt das Phosphorſaure Glas (d. h. die mit Kalk oder Kieſelerde im Schmelzfeuer verbundene Phosphorſäure) [nach Pruſt's Bemerkung] durch oben beſchriebenes Verfahren ebenfalls Eigenſchaften des Reaumürſchen Porzellans annehmen kann; ſo ergiebt ſich, daſs dieſe Veränderung in einer Art von Ausſaigerung einer beträchtlichen Menge des vorzüglichſten verglaſenden Stoffes ihren Grund habe: Aus dem gemeinen Glaſe wird ein Theil Laugenſalz, aus dem Phosphorſauren Glaſe, z. B. ein Theil Phosphorſäure, von den zur Cementation gebrauchten Stoffen gleichſam ausgeſogen. Daſs dieſe Erklärungsart die richtigſte ſey, dafür bürget nicht nur die von Reaumur und Levis bemerkte Veränderung des zum Cementiren des gemeinen Glaſes gebrauchten Sandes, ſondern auch eine eigne, mir eben nicht angenehme Erfahrung: Es geſchiehet nehmlich nicht ſelten, daſs wenn die Muffeln, in welchen die Farben auf das weiſſe Porcellan eingebrannt werden (m. vergl. Porzellanfarben), nicht hinreichend mit Bleyglas (wie man zu ſagen pflegt) getränkt ſind, der feſtgebrannte Muffelthon die auf das Porzellan geſtrichnen Farben an denjenigen Stücken, deren Fläche der

Fläche der Muffel etwas zu nahe ist, dermaſsen verändert, daſs ſie ſtatt des ſchönen Glanzes nur ein ganz mattes Anſehen haben; welches die Porzellanmahler das Ausſaugen nennen. Da nun das Bleyglas ein Hauptbeſtandtheil aller Schmelzfarben iſt, und dieſe durch Verringerung der Menge deſſelben in dieſen Zuſtand übergehen, ſo ergiebt ſich, daſs ein Theil des vorzüglichſten verglaſenden Beſtandtheiles durch die (gleichſam magere) Erdart eingeſogen werde.

Die Benutzung dieſer Porzellanart würde weit ausgebreiteter ſeyn, wenn nicht verſchiedene Fabriken manche gute Sorte des eigentlichen Porcellans zu ſo wohlfeilem Preiſe lieferten, um welchen man das Reaumurſche, wenn es den höchſten Grad der Vollkommenheit erreichen ſoll, darzuſtellen nicht vermögend iſt; denn es kann, ſowohl in dem ökonomiſchen als in dem chymiſchen Gebrauch, alle Arten der Gefäſse, die zu Flüſſigkeiten beſtimmt ſind, mit Vortheil erſetzen. Ich habe kleine Stücke Reaumuriſches Porzellan geſehen, welches manchen Sorten franzöſiſchen ſogenannten ächten Porzellans an Vollkommenheiten wenig nachgab; allein im Groſsen wird dieſe Vollkommenheit ſchwerlich erreicht werden können.

Art de faire une nouvelle eſpece de Porcellaine, par des moyens extremement ſimples et faciles, ou de transformer le verre du porcellaine, par Mr. de Reaumur; in den *Mem. d. l'acad. roy. d. ſc. d. Paris*, 1739.

p. 370 *etc.* überſetzt in dem Hamburger Magazin, B. II. S. 68 u. f. und in Crells neuem chem. Archiv, B. III. S. 168 u. f.

Wilh. Levis Verſuche von der Verwandlung gläſerner Geſchirre in Porcellän, überſetzt in dem gemeinnützigen Natur - und Kunſt - Magazin, S. 465 u. f.

Boſc. d'Antic, in ſeinen *Oeuvres*, T. II. p. 117 etc.

Weber, Phyſ. chem. Magazin, Thl. 1. S. 103 u. f.

Porcellan, unächtes (lat. *Porcellana vilior, ſ. ſpuria*); hierunter kann man alle diejenigen Sorten feine Töpferarbeit begreifen, welche in Betrachtung ihres äuſsern Anſehens ſich dem ächten Porzellan nähern, wir betrachten

1) das Fayance, Halbporzellan, Delfter Porzellan (lat. *Fictile Valentinum, Majoricum, Faventinum, Delphicum*; fr. *Fayance*). Dieſes beſtehet aus gebranntem Thone, der mit einer Schmelzwerkartigen Glaſur überzogen iſt, die auch durch Mahlerey verzieret werden kann. Der Thon wird, wenn er zu fett iſt, und im Feuer zu reiſſen drohet, mit hinlänglicher Menge Sand vermiſcht und das Gemenge übrigens ſo bearbeitet, daſs ſich Gefäſse daraus bilden und drehen laſſen können: Dieſe werden nach vollſtändiger Trocknung bis zu einem gewiſſen Grade feſt gebrannt, ſodann aber unter eben den Handgriffen wie S. 62. u. 63. gezeigt worden, mit einer Glaſur überzogen, die aus der Verkalkung von einem Theile Zinn mit drei bis vier Theilen Bley, und nachher noch

beigemischten verglasenden Körpern entstehet; hierauf werden solche nach abermahliger Austrocknung in einem Feuersgrade gebrannt, der zum Schmelzen jener Glasur hinreichet, wodurch zugleich der bereits gebrannte Thon diejenige Festigkeit erlanget, welche er anzunehmen fähig ist.

Die verschiedenen Thonarten und die mannichfaltige Abänderung der Glasurmischung, die bei der Fayance - Fabrikation statt finden, bewirken, wie leicht einzusehen, auch grosse Verschiedenheit, sowohl in der innern Güte, als auch an dem äussern Ansehen dieser Produkte; welche inzwischen nicht von der Unvollkommenheit befreiet werden können, dass sie die schnelle Abwechselung der Hitze und Kälte ungleich weniger als das ächte Porzellan zu vertragen geneigt sind, und zwar pflegt diese Unvollkommenheit desto grösser zu seyn, je mehr die Fayance dem äussern Glanze nach mit dem ächten Porcellan übereinzukommen scheinet. Ein Hauptfehler der meisten Fayançenarten ist das Abspringen oder wenigstens Reissen der Glasur, wodurch im Gebrauch grosse Unbequemlichkeiten entstehen.

Die innere Beschaffenheit der Fayance ist von der des ächten Porcellanes am auffallendsten unterschieden: In letzterem findet ein Grad der Verglasung statt, und die Grenze zwischen der Porzellanmasse und ihrer Glasur ist schwerlich zu unterscheiden; dahingegen bei der Fayance an dem blos hart gebrannten Thon keine Spur von Ver-

glaſung wahrzunehmen iſt, und die Grenze zwiſchen demſelben und der darauf gebrachten weiſſen Glaſur dem ungeübteſten Auge einleuchtet, wenn auch der Thon noch ſo wenig gefärbt ſeyn ſollte.

Weit näher kommt dem ächten Porzellan, beſonders auch in Hinſicht der Dauerhaftigkeit

2) das eigentliche Steingut oder Steinporzellan; welches nicht nur ganz unſchmelzbar iſt, ſondern auch beträchtliche Abweichungen von Hitze und Kälte verträgt: Dieſes wird aus einem entweder ſchon an und für ſich ſelbſt, oder durch gemachte Beimiſchung im ſtarken Feuer, der Zuſammenſinterung fähigen Thon gebrannt, mit keiner eigentlichen Glaſur überzogen, ſondern die äuſſere Glätte durch in den Ofen während des Brennens geſtreuetes Salz bewirkt, deſſen Dämpfe (indem das Salz bei ſolchem Feuersgrade verflüchtiget wird) ſich an die Oberfläche des Thones anlegen und eine wirkliche Verglaſung verurſachen. Das engliſche weiſſe Steingut producirt man aus einem weiſſen feingeſchlemmeten Pfeifenthon, mit ohngefähr den fünften Theil von gemahlenen und ebenfalls geſchlemmeten Feuerſteinen: An dem franz. Steingut iſt die Beimiſchung des feinen Sandes unverkennbar; das gelbe Steingut wird zwar eben ſo wie das weiſſe verfertiget, auſserdem aber noch mit einer gelben Glaſur überzogen. Unſer gemeines Steingut beſtehet gröſstentheils aus ſchlechtem Thone, welcher der anfangenden Verglaſung

schon fähig ist; oder auch wohl aus einer Mischung von feuerfestem Thon, Sand und etwas Kalk, wodurch der Anfang der Verglasung in einem geringern Feuersgrade, als zur Produktion des ächten Porzellans erforderlich ist, bewirkt wird.

Die Abweichung in Betreff der Dauerhaftigkeit und Schönheit, ist bei den verschiedenen unächten Porzellanarten unter sich weit gröſser, als sie bei den mancherlei Sorten des ächten Porzellanes nur seyn kann. Auch nimmt man es im gemeinen Sprachgebrauch in Hinsicht der Benennung eben nicht sehr genau; so wird z. B. manches dieser Produkte Steingut genennet, was doch, wie der Bruch ganz augenscheinlich lehret, nur als Fayance gelten kann. Letzteres producirte man anfänglich in den Spanischen Provinzen Valencia und Majorca, hernachmahls vorzüglich in der Römischen Stadt Fajenze und zu Delft, daher die eben angezeigten Beinahmen entstanden sind.

J. H. Gottl. Justi, von den Materien zu dem unächten Porzellan, in seinen chymischen Schriften, B. I. S. 321 u. f.

Bosc. d'Antic, a. a. O. p. 258 u. f.

l'Art du potier du terre, par Mr. du Hamel du Monceau, a Paris, 1773. fol.

Beckmanns Technologie, S. 258—261 u. f.

Gmelins Technische Chemie, S. 143 u. f.

Porzellanerde, m. s. Porzellan.

Porzellanfarben. Diese bestehen aus wirklichen

Glasflüſſen, die auf verſchiedene Art durch Metallkalke gefärbt ſind; theils ſchmelzet man erſtere mit letzteren zuſammen, theils veranſtaltet man nur eine Miſchung und überläſſet das Schmelzen, nachdem ſie von dem Mahler aufgetragen ſind, dem Feuer, worinnen die Farben auf das Porzellan eingebrannt werden: Dieſe Farben gehören demnach unter das Geſchlecht der metalliſchen Gläſer. Es iſt leicht zu erachten, daſs die zu den Porzellanfarben beſtimmten Glasflüſſe ſich nicht nur nach den Farben ſelbſt, ſondern auch nach der Glaſur des Porzellanes, welches durch Mahlerei verſchönert werden ſoll, richten müſſen; (am allermeiſten findet dieſer Unterſchied bei denjenigen Glasflüſſen, welche zur Mahlerei des unächten Porzellanes oder Fayance beſtimmt ſind, ſtatt; da die Fayance-Glaſur Schmelzwerkartig iſt, und folglich weit eher als die Glaſur des ächten Porzeslanes angegriffen wird.) Es tritt daher ſehr oft der Fall ein, daſs eine Porzellanfarbe, die der einen Porzellanſorte eine groſse Zierde gewährt, auf einer andern Sorte bei weitem nicht das Angenehme zeigt, ja! öfters gar nicht zu gebrauchen iſt; hiebei hat denn auch der Grad des Feuers, den dieſe oder jene Farbe verträgt, ſehr groſsen Einfluſs.

Insgemein bedienet man ſich zu den für die Porzellanfarben beſtimmten Glasflüſſen theils der rothen Mennige (rothen Bleykalk), meiſtentheils aber des auf mancherlei Art durch Zuſatz von

Kieſelerde veränderten Bleyglaſes (verglaſeten Bleykalkes). Manche Farben, z. B. der Purpur, erfordern auſserdem noch den Zuſchlag von Borax, ſo wie auch bisweilen, um die Farbe deckender zu machen, ein Zuſatz von Schmelzwerk (man ſ. dies Wort), oder auch von bloſsem Zinnkalk, desgleichen von Zinkkalk, nothwendig iſt; dieſer Fall tritt vorzüglich bei den grünen Farben ein. Ein Haupterforderniſs bei den Glasflüſſen iſt dies, das Miſchungsverhältniſs ſo zu treffen, daſs die auf dem Porzellan eingebrannte Farbe ebenfalls wie das Porzellan ſelbſt, Abwechſelungen von Hitze und Kälte verträgt, ohne Riſſe zu bekommen, und daſs dem Farbenkörper nicht allzuviel beigemiſcht werden darf, um den gehörigen Glanz zu bewirken, denn ſonſt werden die Farben nicht kräftig genug, man muſs ſie alsdenn zu dick auftragen, wodurch dem Reiſſen Gelegenheit gegeben wird.

Derjenige Körper, welchen man den Glaſflüſſen zuſetzt, um die Farbe zu erreichen, wird der Farbenkörper genannt: Folgende Metalle (im verkalkten Zuſtande, mit Ausnahme des Goldes, welches im reguliniſchen Zuſtande die Gläſer färbt) ſind bis jetzt zur Darſtellung der Porzellanfarben die gebräuchlichſten.

1) Bley ertheilet den Glasflüſſen keine Farbe, und wird nur, wie bereits erwähnt, zur Zuſammenſetzung derſelben gebraucht, um ihnen

die erforderliche Leichtflüſſigkeit und Glanz zu ertheilen.

2) Eiſen: Dieſes Metall, welches verſchiedener Grade der Lebensſtoffung oder Oxidation fähig iſt, dienet eben deshalb zur Darſtellung mehrerer Farben; der Eiſenmohr wird zur ſchwarzen, der in höherm Grade oxidirte Eiſenkalk hingegen zur ſchönen rothen, braunrothen und Caſtanienbraunen Farbe benutzt: Man pflegt in dieſer Abſicht das verwitterte (ſeines Kryſtalliſationswaſſers durch die gewöhnliche athmoſphäriſche Temperatur beraubte) Schwefelſaure Eiſen (Eiſen-Vitriol) in ſehr verſchiedenen Feuersgraden zu röſten und den Rückſtand durch Auslaugen von den noch vorhandenen ſaliniſchen Theilen zu befreien. Je höherer Feuersgrad angewendet worden, deſto dunkler iſt auch der Farbenkörper, dem nur ein ſehr leichtflüſſiges Bleyglas zugemiſcht werden muſs: Durch Beimiſchung von gelber und ſchwarzer Farbe werden noch mannichfaltige Abänderungen jener durch den Einſenkalk dargeſtelleten Farben bewirkt.

3) Gold. Der Goldpurpur, welcher eine Vermiſchung des fein zertheilten metalliſchen Goldes mit höchſt entbrennſtoffetem oder oxigenirtem Zinnkalk iſt, (m. ſ. Gold in dem Supplement-Bande) giebt dem Glasfluſſe eine Purpurfarbe, die durch den Zuſatz von etwas Silber in das Roſenrothe übergehet. Er

wird mit dem feingeriebenen Glasfluſs nur gemiſchet; durch Vermiſchung der dargeſtelleten Porzellanmahlerfarbe mit verſchiedenen Sorten Blau, werden mannichfaltige Schattirungen von Violet hervorgebracht. Das Knallgold ertheilt den Glasflüſſen ebenfalls eine Purpurfarbe, die aber nach der Menge, worinnen es beigemiſcht iſt, mehr oder weniger metalliſch-Goldglänzend iſt, das heiſst changirt. Ueberdem wird das ganz fein durch Schwefelſaures Eiſen (reguliniſch) gefällete Gold mit einem äuſserſt geringen Zuſatz von Glasfluſs zur reguliniſchen Goldfarbe gebraucht.

4) Kobald iſt zur Bereitung der mancherlei blauen Farben bis jetzt ganz unentbehrlich; der vollkommen gereinigte Metallkalk wird mit den Glasflüſſen in verſchiedenen Verhältniſſen geſchmolzen, auch um gehörige Abwechſelung von hell und dunkel beſſer zu bewirken, wohl noch Zinn oder Zinkkalk zugeſetzt.

5) Kupfer; dieſes dienet zur Hervorbringung der grünen Farben, deren Mannichfaltigkeit vorzüglich durch Miſchung mit blau und gelb bewirkt wird. Der Zuſatz von Borax oder Laugenſalzhaltigen neutralen Salzen iſt hier bei den Glasflüſſen durchaus erforderlich, ſonſt entſtehet ſtatt der ſchönen grünen Farbe eine ſchmutzige, ins Schwarze ſpielende: Um der Farbe mehrere Haltung zu geben, iſt auch ein Zuſchlag von Schmelzwerk nöthig.

6) Magnesium oder Braunstein, kann zwar an und für sich selbst eine violette Farbe geben, allein da selbige wegen der leichterfolgenden Veränderung des Oxidationsgrades dieses Metalles gar nicht dauerhaft ist, so dienet letzteres blos als Beimischung in andern Farben, um selbige dunkel zu machen; so wird z. B. das Blau durch den Zusatz des Magnesiumkalkes schwarz.

7) Platin, so wie auch

8) Silber, gebraucht man, um den Glanz dieser Metalle, so wie den des Goldes (man s. Nr. 3.) auf das Porzellan zu bringen; das Silber dienet nicht nur, um die Purpurfarbe zu erhöhen, (m. sehe Nr. 3.) sondern auch dem regulinisch-glänzenden Golde verschiedene Farbenabstufungen mitzutheilen.

9) Spiesglanz wird zu hellgelber Farbe angewendet, indem man es mit Glasflüssen, die überaus reich an Bleygehalt sind, schmelzet; durch Zusatz der rothen Eisenkalke (m. sehe Nr. 2.) bewirkt man die verschiedenen Schattirungen vom Hellgelb bis zum dunkelsten Gelb.

10) Zink, so wie auch

11) Zinn, giebt eigentlich keine Farbe, es dienet blos, um den Farben, wo es nöthig ist, die Durchsichtigkeit zu entziehen und die Spielung in das Weisse zu befördern.

Die entweder durch Schmelzen oder durch bloſses Miſchen der Farbenkörper mit den Glasflüſſen producirten Porzellanfarben, werden mit Waſſer (reguliniſche Metalle aber mit Spick- oder Terbenthinöhle) auf einem Steine oder Glasplatte vermittelſt eines Läufers auf das feinſte zerrieben, ſodann aber wieder vollkommen getrocknet, da ſie denn zur Mahlerei geſchickt ſind. Der Porzellan-Mahler reibt ſich dieſe Farben mit Spick- oder Terbenthinöhle, welchem zuletzt noch eine hinlängliche Menge durch das Alter dickgewordenes (dem harzigen Zuſtande ſich genähert habendes) Oehl beigemiſcht wird, auf kleineren Glasplatten, und macht ſie auf dieſe Art zum Mahlen vollkommen geſchickt. Der Künſtler bringet noch ſehr mannichfaltige Farbenſpiele durch Miſchung der vorhin erwähnten einfachern Farben zum Vorſchein, und es tritt oft der Fall ein, daſs die Miſchung aus zweien oder mehreren einfacheren Farben eine Farbe darſtellet, worinnen von denjenigen, welche zur Miſchung angewendet werden, keine Spur zu bemerken iſt (m. vergl. Nr. 6.)

Das mit Mahlerei oder Vergoldung gezierte Porzellan wird nunmehr in eine Muffel, die in einem beſondern, nehmlich dem Email-Ofen, auf Unterlagen ruhet, dergeſtalt geſetzt, daſs die bemahlten Stellen nicht an einander ſtoſsen, wozu man ſich kleiner, von Porzellanthon gebrannter Platten und auf mancherlei Art geformeter Körper bedienet, um die hinlängliche Iſolirung zu bewir-

ken. Die Einrichtung ist übrigens so getroffen, daſs, nach verschlossener Muffel, ein an dem vordersten Ende einer dünnen eisernen (oder sogenannten Zug-) Stange vermittelst Eisendrath befestigter, mit Farbe überstrichener kleiner Porzellan-Scherben, bis in die Mitte der Muffel gebracht werden kann; durch Herausziehung dieses kleinen Scherbens während des Brennens beurtheilet man die Gaare der Porzellanfarben, welche übrigens von einem geübten Brenner schon aus dem Grade des Helleglühens erkannt werden kann.

Dem Golde, Silber und Platin werden, nach dem Brennen, mit dem Polierstein der metallische Glanz ertheilet; wenn man aber die besondre Absicht hat, eine matte regulinische Farbe darzustellen, so werden die mit den erwähnten Metallen bereits verzierten Geschirre, nach vorhergegangener leichter Politur noch einmahl gebrannt.

Die meisten einfachern Porzellanfarben werden, den besondern Glanz und Schönheit ausgenommen, durch das Brennen nicht sehr verändert; wenigstens tritt dieser Fall nicht bei der Berliner Porzellan-Manufaktur ein, wo die Farben ein sehr starkes Feuer vertragen, ohne auszubleichen. Blau siehet vor wie nach dem Brennen (blau) aus, eben so, schönroth, braunroth, dunkel- und lichtbraun, gelb und schwarz, das Grüne weichet etwas ab: Der helle Purpur und das schöne Violet machen eine beträchtliche Abweichung, indem sie vor dem Brennen ein mehr Purpurbraunes

Ansehen

Ansehen haben; daſs ein noch nicht eingebranntes Gemählde vor dem Brennen nicht etwas anders aussehen sollte, als nach dem Brennen, wenn auch die Farbe an sich selbst nicht durch das Feuer verändert wird, ist eine Forderung, deren Unmöglichkeit aus den Gesetzen der Strahlenbrechung dargethan werden kann; denn wenn man einen geschmolzenen Fluſs zu Staub zerkleinert, so hört die Durchsichtigkeit wegen des verhinderten Durchgangs der Lichtstrahlen auf und sie wird nur durch neues Schmelzen hergestellet. Man kann demnach die ungebrannte Mahlerei, was ihr äusseres Ansehen betrifft, der eingebrannten zwar sehr nahe bringen, besonders wenn der Mahler mit dem Oehle saftig und glänzend gemahlt hat; allein vollkommene Aehnlichkeit ist eine Unmöglichkeit *), denn nach dem Brennen tritt durch das Flieſsen der Farben wieder eine andre Strahlenbrechung ein, wodurch die besondre Schönheit bewirkt wird.

*) Im Jahre 1799 zeigte der B. Diehl (in seiner Fabrik der ehemahligen Manufaktur von Anguleme) in Frankreich, Farben, die, nach dem Zeugniſs der von Seiten der physicalischen Klasse des Nationalinstitutes deshalb ernannten Commissarien, Guyton und Fourcroy, nach dem Brennen, den besondern Glanz abgerechnet, eben so wie vor dem Brennen erschienen seyn sollen (*Annal. de Chim.* T. XXV. p. 83 und Crells chem. Annal. 1800. B. II. S. 151.) Diejenige Diehlsche Mahlerey, welche ich auf einer Tasse, die von Seiten der Berliner Porzellan-Manufactur-Commission angeschaft worden war,

Wenn man das, was gleich Anfangs von den Porzelanfarben gesagt worden, genau erwäget, wird man leicht den Schluss ziehen, dass, in so ferne man die höchste Vollkommenheit erreichen will, zur Production derselben keine allgemein für jede Porzellanart geltenden Recepte gegeben werden können; die beste Bereitungsart muss für jede Porzellanart durch Versuche ausgemittelt werden, vorzüglich ist dies auch darum nöthig, damit die eine Farbe zum vollkommenen Schmelzen nicht mehrern Feuersgrad als die andre bedarf. Inzwischen können die mancherlei in Drukschriften befindlichen Vorschriften wenigstens zum Anhalten in denjenigen Versuchen dienen, welche man zur

betrachtete, enthielt nur die schlechte Purpurfarbe, die blaue, schwache dunkelgrüne und überhaupt die dunklen Farben, die mit denen in der Berliner Manufactur schon lange vor Antritt meines Amtes producirt wordenen oberwähnten, im Feuer sich nicht ganz verändernden Farben ganz übereinkommen. Es ist aber diese Vollkommenheit hier zu Berlin, weil sie sich nicht auf alle und jede Farben ohne Ausnahme erstreckte, niemahls als ein besonderer Vorzug betrachtet worden. Wenn man eine Auswahl in den Farben treffen und sie vor dem Brennen mit einem Lack überziehen wollte, so würden sie den eingebrannten, d. h. aufs neue geschmolzenen, fast vollkommen ähnlich sehen, wie von den Diehlschen versichert wird. Die Diehlschen Farben können den Anspruch auf neue Erfindung nur in so fern machen, als sich jene Vollkommenheit auf alle Porzellanfarben ohne Ausnahme beziehet.

Producirung der auf dieſe oder jene Porcellanſorte ſich paſſenden Farbenmiſchung veranſtaltet.

d'Arclais de Montamy Abhandlung von den Farben zum Porzellan - und Emailmahlen, a. d. fr. Leipz. 1767. 8.

Webers phyſ. chem. Magazin, Thl. II. S. 50 u. f. von den Schmelzfarben.

Carl Friedr. Auguſt Hochheimer, chemiſche Farbenlehre, 2ter Thl. Leipz. 1794. S. 69 — 102.

Chriſtian Gottlob Weinling, Chemiſche Bereitung der Farben, mit welchen auf Emaille, in Oehl und auf Papier gemahlt werden ſoll. Leipz. 1793. S. 1 — 28.

Porzellanofen, m. ſ. Porzellan.

Pottaſche, m. ſ. Kali, B. II. S. 230.

Pounxa, m. ſ. Borax, B. I. S. 279.

Präcipitat, m. ſ. Niederſchlag, B. III. S. 222.

Präcipitat, Lemerys grüner, dieſer iſt ein Gemiſch aus Queckſilberkalk und Kupferkalk, welches entſtehet, wenn die Miſchung einer ſalpeterſauren Kupfer- und Queckſilberauflöſung abgedampft, ſtark erhitzt, wiederum in Eſſigſäure aufgelöſet und bis zur Trockene abgedunſtet wird; er wurde ehemahls als Arzneimittel gebraucht.

Präcipitat, rother, weiſſer und dgl., man ſehe Queckſilber.

Preiſſelbeeren, m. ſ. B. I. S. 349.

Prinzmetall. m. f. Meſſing, B. III. S. 94.

Probier-Centner, m. f. Gewichte, B. II. S. 128.

Probieren, Probier-Kunſt (lat. *Docimaſia*, fr. *Eſſais*). Eine chymiſche Operation, ſo in kleinen Quantitäten vorgenommen wird, um den wahren Gehalt eines Metalles oder einer andern Materie in einer natürlichen oder auch künſtlichen Miſchung zu beſtimmen: Wenn man das Probieren in weiterer Bedeutung nimmt, ſo iſt es mit der chymiſchen Analyſe völlig einerlei; im engern Sinne des Wortes beziehet ſich das Probieren aber nach dem herkommlichen Sprachgebrauch nur auf Erforſchung des Metall- u. Schwefelgehaltes in natürlichen Körpern, in ſo ferne dieſer Gehalt auch hüttenmänniſch (d. h. fabrikmäſsig) ausgeſchieden (oder wie man zu ſagen pflegt, zu gute gemacht) werden kann, desgleichen auf den Gold- und Silbergehalt in Legierungen. Wir reden

I. Von der Analyſe (lat. *Analyſis*, fr. *Analyſe*). Was das Probieren der natürlichen Miſchungen im weiteren Sinne, oder das Analyſiren, betrifft, ſo muſs man ſich die Kenntniſs der beſondern Eigenſchaften jedes Körpers beſonders ins Gedächtniſs faſſen, und ſich durch Verſuche eine Fertigkeit erworben haben, um durch mannichfaltiges Auflöſen und Niederſchlagen die Scheidung der verſchiedenen Körper von einander ſo zu bewirken, daſs ſie durch Gewicht beſtimmet werden

können: Man ſtellet ſich das Ganze gewöhnlich in hundert oder tauſend gleiche Theile getheilt vor, und beſtimmet die Menge der Beſtandtheile nach dieſer Eintheilung: Die ſicherſte Probe der Richtigkeit iſt dieſe, daſs das Gewicht der Beſtandtheile zuſammen addirt dem Gewicht des probirten oder analyſirten Körpers gleich ſey; eine Genauigkeit, die wohl nur ſelten ganz vollkommen erreicht wird.

Ehe man zur Beſtimmung der quantitativen Verhältniſſe der Beſtandtheile einer Miſchung ſchreitet, iſt es durchaus nöthig, einen Theil der Miſchung auf verſchiedene Art durch mancherlei Reagentien zu behandeln, um aus den Erſcheinungen auf die Gegenwart der verſchiedenen Beſtandtheile einen Schluſs ziehen zu können. Denn wenn in einer Miſchung auch nur ein einziger Beſtandtheil unentdeckt bleibt, ſo iſt die Analyſe, ſowohl qualitativ, als auch meiſtentheils quantitativ, unrichtig, und dies um deſto mehr, wenn man in dieſem Falle nicht alle Beſtandtheile einzeln abzuſcheiden, ſondern irgend einen durch Abziehung der Summe der Maſſen aller übrigen Beſtandtheile von dem Ganzen zu beſtimmen ſucht. Ein Beiſpiel wird dies erläutern. Ehe das Chromium entdeckt wurde, entwich das Daſeyn dieſes metalliſchen Stoffes in manchen Serpentinarten der Beobachtung derjenigen Männer, die ſich mit Beſtimmung des Miſchungsverhältniſſes dieſer Steinart beſchäftigten; die Menge des Chromiums fiel alſo, wenn

die Theile dem Ganzen in der Rechnung gleich ſeyn ſollten, der Menge irgend eines andern Beſtandtheiles zu, und die mit dem Serpentin veranſtalteten analytiſchen oder Probier-Verſuche waren demnach qualitativ und quantitativ unrichtig.

Wenn man erſt einmahl die Beſtandtheile einer natürlichen oder künſtlichen Miſchung kennet, ſo muſs man ſich aus der Kenntniſs der Eigenſchaften der Miſchungsſtoffe den kürzeſten und ſicherſten Weg wählen, wie entweder jeder dieſer Stoffe für ſich oder in Verbindung mit einem andern, deſſen (abſolutes) Gewicht bekannt iſt, ſo dargeſtellet werden kann, daſs es möglich wird, ihn durch Gewicht zu beſtimmen. Man muſs in letzterem Falle vorzüglich ſolche Verbindungen auszuwählen ſuchen, die, wenn nicht ganz im Waſſer unauflösbar, doch wenigſtens ſehr ſchwer in demſelben aufzulöſen ſind, um durch die Edulcorationen, die überdem mit ſehr wenigem (deſtillirten) Waſſer, aber deſto öfter geſchehen müſſen, nichts zu verliehren. Iſt man mit dem richtigen Miſchungsverhältniſs der veranſtalteten Verbindungen bekannt, (m. ſ. Neutralität, B. III. S. 164 u. f. desgl. Neutralſalze ebend. S. 204 u. f.) ſo hält es nicht ſchwer, aus dieſen Verhältniſſen und dem Gewicht der erhaltenen Verbindung, die Maſſe des in dem zu analyſirenden Körper vorhanden geweſenen Beſtandtheiles zu beſtimmen.

Wo die Arbeit durch oft wiederhohltes Auflöſen, Niederſchlagen u. dgl. chymiſche Proceduren

mehr, sehr verwickelt ist, müsste man eigentlich den zu analysirenden Körper beinahe in so viel besondern Theilen bearbeiten, als verschiedene Bestandtheile in demselben entdeckt worden, und jedem einzelnen Bestandtheile eine besondre Bearbeitung widmen; nebenbei könnte noch bei jeder einzelnen Bearbeitung, wo es ohne viele Schwierigkeiten möglich ist, ein oder der andre Bestandtheil zugleich mit ausgeschieden werden, um gewissermassen eine Controlle der aufzusuchenden Mischungsverhältnisse zu bewirken. Ein Beispiel mag dies erläutern: Gesetzt die Mischung enthielte Schwefelsäure, Eisen, Kalkerde und Kieselerde, so würde man weit genauer verfahren, wenn vier einzelne Theile der Mischung jeder einer einzelnen Prüfung auf die Quantität eines einzelnen Bestandtheiles unterworfen würden; denn wenn auch bei einer geschehenen sauren Auflösung die Kieselerde zurückbleibt, so ist man doch nicht sicher, dass etwas davon in der Auflösung enthalten ist, was erst durch wiederhohltes Abdunsten und Wiederauflösen im Wasser abgesondert wird, wie ich selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Es könnten nun zwar aus den Abgüssen die übrigen Bestandtheile abgeschieden werden, allein da hiebei mancher Verlust zu befürchten stehet, so ist es wegen der Sicherheit besser, mit einem andern Theile der Mischung die Arbeit aufs neue in Hinsicht eines andern Bestandtheiles vorzunehmen, und dieses Verfahren bis zur Ausscheidung des letz-

ten Beſtandtheiles zu wiederhohlen: Es iſt aber, wenn man auch die Mühe nicht in Anſchlag bringet, dieſes Verfahren nicht immer möglich, weil die zum Probieren oder Analyſiren vorhandenen Quantitäten öfters zu klein ſind. Inzwiſchen ſollte man, in ſo weit es angehet, ſich dieſer Methode bedienen, und ſich vorzüglich dahin beſtreben, gröſsere Quantitäten als die gewöhnlichen von 100 Gran ſind, zum Verſuch zu nehmen; denn es iſt kaum möglich, bei ſolchen kleinen Quantitäten, beſonders wenn der Beſtandtheile mehr als zwei ſind, die beabſichtigte Richtigkeit der Verhältniſſe zu erreichen.

Das allgemeine Probieren oder die Analyſe erfordert einen erfahrnen und geübten Scheidekünſtler. In einem Wörterbuche, beſonders von ſo beſchränkter Bogenzahl als gegenwärtiges iſt, muſs man ſich mit dieſer kurzen Betrachtung des Allgemeinen begnügen: Anzugeben, wie man in jedem einzelnen Falle zu verfahren habe, würde eine ſehr beträchtliche Bogenanzahl erfordern und demohnerachtet könnte ein ſolcher ausführlicher Unterricht nicht einmahl von bloſsen Anfängern in der Chymie genutzt werden. Man lernet die Verfahrungsarten am beſten durch eine Menge von Beiſpielen, die von genauen und erfahrnen Scheidekünſtlern aufgeſtellet ſind. Bergmann, Scheele, Wenzel, Kirvan, Vauquelin, Fourcroy und mehrere andre verdiente Männer, haben dergleichen hinreichend bekannt gemacht. Beſonders

aber find hier **Martin Heinrich Klaproths Beyträge zur chemifchen Kenntnifs der Mineralkörper, 1—3ter Band, Berlin 1795—1802. 8.** als ein Werk anzuführen, welches nicht nur als ein vorzüglich claffifches Werk, fondern auch (wenigftens in der deutfchen Litteratur) bis jetzt *inftar omnium* zu betrachten ift.

II. Das eigentliche Probieren [oder das Probieren in engerer Bedeutung] (lat. *Docimafia*, fr. *Effai du titre*). In Hinficht der natürlichen Mifchungen oder Erze wird das Nöthige in dem Supplementbande unter der (im erften Bande ausgelaffenen) Rubrik **Erze deren Probieren** angezeigt werden. Gegenwärtig betrachten wir nur das Probieren einiger künftlichen Mifchungen, nehmlich der Legierungen auf ihren Gold - oder Silbergehalt.

Ein Mark (man f. Gewicht) ganz reines Gold oder Silber, wird die **feine** Mark oder ein **Mark fein** genennet; ift aber das Gold mit Silber (weis karatirt) oder mit Kupfer (roth karatirt) oder mit beiden zugleich vermifchet, d. h. gemifchet karatirt, desgleichen das Silber mit Kupfer oder andern gemeinen Metallen legiert, fo wird dies die **rauhe** oder befchickte Mark genennet (m. f. Bd. II. S. 126 und 147—148). Bei uns ftellet man fich wie bekannt die Mark fein Gold in 24 gleiche Theile oder Karate, jeden der letztern wieder in 12 Gräne; und die Mark fein Silber in 16 gleiche Theile oder Lothe, deren jedes wieder 18 Grän

enthält, getheilt vor (das Weitere s. m. B. II. S. 123—130), und bestimmet nach diesen eingebildeten Theilen den Gold- oder Silbergehalt in der rauhen oder beschickten oder auch legirten Mark, welcher Gehalt, wie bekannt, das Korn (bei dem Golde karatig, bei dem Silber aber löthig) genennet wird.

1) Probieren des Silbers auf die Feine (lat. *Docimasia argenti*, fr. *Essai du titre de l'argent*) Wenn man ein Stück (oder Zain) Silber probiren will, so hauet man von beiden entgegengesetzten Orten desselben ohngefähr etwas über ein halbes Quentchen ab, schläget solches zu dünnen Platten und wieget von jedem dieser Stücke auf der Probier-Waage genau zwei gleiche Theile, viertheils Probier-Centner oder verjüngte Marken, um die Probe auf folgende Art doppelt machen zu können.

Man beurtheilt fürs erste das zu prüfende Silber entweder nach dem blossen Ansehen oder vermittelst der Probier-Nadel (m. sehe d. Wort), wie viel Beimischung an gemeinem Metalle es enthalten könne, und wieget eine hiezu gehörige Menge reines Bley ab. In Frankreich hat man nach Tillet folgende Verhältnisse als die besten gefunden und festgesetzt:

1 Theil	Silber	von	$15\frac{1}{3}$	Loth	(od.	löthig)	erfordert	4	Theile	Bley	
—	—	—	$14\frac{2}{3}$	—	—	—	—	6	—	—	
—	—	—	$13\frac{1}{3}$	—	—	—	—	8	—	—	
—	—	—	12	—	—	—	—	10	—	—	
—	—	—	$10\frac{2}{3}$	—	—	—	—	12	—	—	
—	—	—	$9\frac{1}{3}$	—	—	—	—	14	—	—	
—	—	—	8	—	—	—	—	16	—	—	

u. ſ. w.

ſo daſs nunmehr auf jede $1\frac{2}{3}$ Abnahme von der Löthigkeit 2 Theile Bley mehr gerechnet werden. Nachdem dieſes geſchehen, erhitzt man in der Muffel des Probier-Ofens (m. ſehe Ofen Bd. III. S. 294) ganz vollkommen ausgetrocknete Capellen (m. ſ. Bd. II. S. 246 u. f.), die etwas mehr wiegen müſſen, als das abgewogene Bley beträgt, bis zum Weiſsglühen, trägt alsdenn das Bley darauf, und wenn dieſes, nachdem es glühend flieſset, eine ſanfte wellenförmige Bewegung auf der Oberfläche zeigt oder (nach der Kunſtſprache) treibt, ſo wird das vorher zu kleinen Plättchen geſchlagene Silber hinzugeſchüttet: Durch die Thüre der Muffel, vor deren Eingang man wohl noch glühende Kohlen legt, läſſet man ſo viel athmoſphäriſche Luft einſtröhmen, als zur Verkalkung des Bleyes erfordert wird; man vermehret oder vermindert das Feuer oder (nach der Kunſtſprache) man thut der Probe bald heiſs bald kalt, ſo wie es entweder die Vereinigung des Silbers mit dem Bleye oder das allzuſtarke Treiben des Bleyes erfordert, denn letzteres würde zum wegſpritzen des Gemenges Gelegenheit geben. Mit dieſer Arbeit fähret man ſo

lange durch die behutſamſte Regierung des Feuers (indem man mehr oder weniger die Thüren des Ofens öfnet) fort, bis alles Bley ſich durch Verſchlackung in die Kapelle gezogen hat und das Silber auf einmahl mit Erſcheinung eines beſondern Glanzes (welchen man den Blick nennet), auf deſſen Oberfläche geſtehet oder feſt wird, daher man auch zu ſagen pflegt: es blicket. Der Blick gehet dem Feſtwerden unmittelbar vorher, bald darauf iſt die Oberfläche des Kornes mit Regenbogenfarben bedeckt, die ſich auf mannichfaltige Art kreuzen und plötzlich verhärtet das Korn. Wenn die Arbeit gut von Statten gehet, ſo müſſen die beiden Proben kurz nach einander blicken.

Es kommt bei dieſer Operation viel auf die Uebung an, um aus den Erſcheinungen zu erkennen, ob die Probe zu heiſs gehet, welches alsdenn Statt findet, wenn das Feuer ſo ſtark iſt, daſs man die Regenbogenfarben des treibenden Bleyes wie auch den aufſteigenden Rauch in der Muffel nicht mehr recht unterſcheiden kann, oder wenn ſie zu kalt gehet und (wie man zu ſagen pflegt) erfrieret. Im Anfange iſt es nöthig, der Probe heiſs zu thun, um die Schmelzung des Silbers mit dem Bleye zu befördern, gegen das Ende der Arbeit iſt ebenfalls ein verſtärktes Feuer nöthig, weil das Gemiſche, je mehr es an Bley verliehret, deſto ſtrengflüſſiger wird.

Nach drei Blicken läſst man die Proben noch einige Augenblicke in derſelben Hitze, um der

Bleyglätte Zeit zu geben, ſich ganz von des Silbers Oberfläche zu entfernen und in die Capelle zu ziehen, rücket ſodann die Capelle nach und nach gegen die Thüre der Muffel, um ſie langſam abzukühlen, damit man von dem langſamen Feſtwerden des Kornes völlig überzeugt werden könne, weil im entgegengeſetzten Falle leicht Aeſte oder Auswüchſe an dem Korne entſtehen würden, welche Erſcheinung man das Spratzen (*Vegetatio argenti diſſipatoria*) nennet. Man faſſet hierauf das Korn aus der Capelle, mit der dazu eingerichteten Zange (Korn-Zange, lat. *Tenaculum granulis capiendis*), und zwar um des leichten Ablöſens willen, weil die Capelle noch glühend iſt. Sollte etwas von der Capellenmaterie an dem Silberkorne hängen geblieben ſeyn, ſo muſs es mit der Kratzbürſte loſs gemacht werden.

Wenn ganz zweckmäſsig verfahren worden, ſo müſſen beide Körner einerlei Gewicht auf der Probierwaage zeigen, im Gegentheil hat man bei dem Abtreiben nicht die nöthige Vorſicht angewendet.

Eben ſo genau muſs nun mit der andern Probe verfahren werden; iſt dies geſchehen und giebt die in ſich ſelbſt übereinſtimmende zweite Probe einen verſchiedenen Silbergehalt vor der erſten an, ſo war das feine Silber in dem zu prüfenden Stück nicht gleichförmig vertheilet (m. ſehe Legierung, Bd. III. S. 20.)

Wenn man bei dem Probieren des Silbers auf

die Feine ſich der höchſten Genauigkeit befleiſsigen will, ſo iſt noch nöthig, ſich durch Abtreibung eines Stückes Bley zu überzeugen, ob das Bley Silberfrei ſey, und wenn dieſer Fall, der überhaupt nur ſelten iſt, nicht Statt findet, wie groſs der Silbergehalt ſey? Dieſer muſs auf das, dem zu probierenden Silber zugeſetzt geweſene Bley berechnet und von dem gewogenen Korne abgezogen werden.

Was die Gewichte anbelanget, deren man ſich zum Abwiegen bedienet, ſo ſind es diejenigen verjüngten Gewichte, die man Probengewichte nennet, wovon das Mehrere B. II. S. 128 — 129 nachzuleſen iſt.

Man ſiehet ſchon aus dieſer kurzen Betrachtung, daſs die chymiſchen Erſcheinungen, auf welchen das Probieren des Silbers auf die Feine beruhet, mit denjenigen, auf welche das Reinigen des Silbers im Groſsen gegründet iſt, ganz einerlei ſind (m. ſehe Silber).

2) Probieren des Goldes auf die Feine (lat. *Docimaſia auri*, fr. *Eſſai du titre de l'Or*). Um dieſes auf das zweckmäſsigſte zu bewirken, ſuchet man fürs erſte den Goldgehalt durch den Strich mit der Probiernadel auf den Probierſtein (m. ſehe Probiernadel), ebenfalls wie bei dem Silber zu geſchehen pflegt, nur ungefähr zu beſtimmen; man wieget hierauf eine beſtimmte Menge nach dem (verjüngten oder) Probiergewichte ab, und ſetzet demſelben ſo viel ganz reines (Capel-

len-) Silber zu, daſs das feine Gold in der zu machenden Probe zum Silber ſich ohngefähr wie 1 zu 3 verhalte: Es wird ſodann dieſes Gold und Silber mit einer beſtimmten Menge Bley, welche Menge ſich hier ſo wie bei dem legirten Silber (S. 91.) nach der Menge des dem Golde beigemiſchten Zuſatzes richtet, zuſammengeſchmolzen, das Korn genau in zwei gleiche Theile auf der Probierwaage getheilet, jeder auf die weiſsglühende Capelle getragen, und mit der Abtreibung eben ſo verfahren, wie vorhin bei dem Probieren des Silbers gezeigt worden. Das erhaltene Korn ſchlägt man, nachdem es gewogen worden, vermittelſt der gehörigen Handgriffe, wozu das wiederhohlte Glühen und langſames Erkalten, d. h. Anlaſſen, gehört, zu einer ſehr dünnen Platte (zwiſchen Papier), rollet es zuſammen und digeriret ſelbiges in einer ganz reinen wäſſerigen Salpeterſäure, deren ſpecifiſche Schwere nicht gröſser als 1,20, doch auch nicht viel geringer ſeyn darf, oder im ſogenannten gefälleten Scheidewaſſer (m. ſehe Salpeterſäure) durch die Wärme, bis man bemerkt, daſs ſich keine Bläschen mehr an der kleinen Rolle zeigen; man gieſst dieſes Scheidewaſſer ab, um der Sicherheit willen veranſtaltet man einen zweiten Aufguſs, und läſſet die kleine Rolle darinnen etwas ſieden; (man pflegt, um ganz ſicher zu gehen, anch wohl noch den dritten Aufguſs zu veranſtalten; allein bei einer hinlänglichen Menge Salpeterſäure iſt meiſtentheils

das Gold bei dem ersten Aufgusse schon rein.) Die kleine Goldrolle wird hierauf mit destillirtem Wasser abgespühlet, geglühet und auf der Probierwaage gewogen, und zeigt den wahren Goldgehalt in der rauhen Mark an.

Von dem Gewichtsunterschiede in dieser kleinen Goldrolle und dem durchs Abtreiben erhaltenen Korne, ziehet man das Gewicht des bei dem Abtreiben zugesetzten feinen Silbers, so wie auch denjenigen Silbergehalt, den das Bley gehabt haben kann, ab; bleibet hierauf noch etwas übrig, so zeigt dieser Ueberschuss denjenigen Silbergehalt an, welchen die rauhe oder beschickte (legierte) Mark Gold enthielt.

Die Probierung des Goldes auf die Feine beruhet, was das Abtreiben betrifft, auf eben den Gründen wie die des Silbers, die nachmahlige Scheidung hingegen auf der Eigenschaft der Salpetersäure, wohl das Silber aber nicht das Gold aufzulösen (m. sehe Scheidung).

Wenn man bei dieser Operation ganz genau und sicher zu Werke gehen will, so sind noch mancherlei Handgriffe erforderlich, welche anzuzeigen die engen Grenzen dieses Wörterbuches nicht verstatten, die man aber aus den unten angezeigten Schriften ersehen kann: Uebrigens vergleiche man noch die Rubrik S c h e i d u n g des Goldes durch die Quart.

Durch diese Scheidung ist das Gold zwar von dem Silber eben sowohl als von gemeinen Metallen

tallen befreiet, es kann aber hierdurch auf keine Weise von beigemischtem Platin gereiniget werden (man vergleiche Seite 48 — 49) Man hat in Frankreich verschiedene Mittel zum Probieren des mit Platin legierten Goldes vorgeschlagen, allein nach meiner Erfahrung muss ich selbigen meinen Beifall versagen: Es bleibt zur Probierung des Platinhaltigen Goldes kein sicherer Weg übrig, als die Scheidung durch Schwefelsaures Eisen oder sogenannten Eisenvitriol (m. sehe Gold, Bd. II. S. 149), welche aber bei so kleinen Quantitäten, als man bei dem gewöhnlichen Probieren nimmt, nicht füglich angewendet werden kann *); man muss daher die Probierung des Platinhaltigen Goldes in weit grösern Quantitäten vornehmen. Als ich einstens Barren Gold nach der Angabe der Probe, Behufs der Porzellanmahlerei, verarbeitete, zeigte sich bei der Auflösung ein Ziegelsteinfarbiges Pulver, und bei der Niederschlagung durch Eisenvitriol erfuhr ich in Hinsicht des angegebenen Goldgehaltes zu meiner nicht geringen Be-

*) Ausserdem könnte noch die vom Justizrath Müller angegebene Scheidung vermittelst des Quecksilbers, da nehmlich die Goldauflösung wie bekannt durch eine sich im niedrigsten Grade der Oxidation befindende Quecksilberauflösung gefället wird, hier angewendet werden, wenn erst erwiesen worden wäre, dass kein Theil Platin mit niedergeschlagen würde, welches genaue Versuche erfordert.

ſtürzung einen weit beträchtlichern Rückſchlag, als ich ſonſt zu erfahren gewohnt bin.

Baumé, erläut. Experimentalchemie, Thl. III. S. 136 u. f.

Sage, l'art d'eſſajer l'or et l'argent, Paris 1780. 8.

Tillet, Unterſuchung der Verfahrungsart der Probierer, um das Korn des Goldes und zu gleicher Zeit die Menge des Silbers, mit welchem es legiert iſt, zu beſtimmen, und der Mittel, dieſe gedoppelte Arbeit vollkommen zu machen, aus den *Mem. de l'acad. roy. de Sc.* 1776. p. 377. überſetzt in Crells neueſt. Entd. Thl. II. S. 67.

Göttlings chemiſche Probierkunde.

Ueber die genaueſte Verfahrungsart bei dem Probieren des Goldes, zum Gebrauche in den Münzwerken und im Goldhandel; vom Hrn. Juſtizrath Müller. Crells chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 141 u. f. 201 u. f. 280 u. f. 365 u. f. 469 u. f.

Bericht über die Goldſcheidung, ans den *Annal. de Chim.* T. VI. p. 64. überſ. in Crells chem. Annal. 1793. Bd. II. S. 141 u. f.

Macquers chymiſches Wörterbuch, 4ter Thl. 1789. S. 693 u. f.

Maniere de l'Eſſayence de Vauquelin, annoncé, Annal. de Ch. T. XXX. p. 303—311.

Probier-Nadeln, dieſes ſind kleine Stäbe, welche aus legiertem Silber und karatirtem Golde beſtehen, und die nach verſchiedenen Miſchungsverhältniſſen genau beſchickt ſind; man ſtreichet damit auf den Probierſtein, (zu dem gewöhnlich ein geſchliffener, feiner, ſchwarzer Baſalt genommen wird) neben dem ebenfalls gemachten Striche der auf ihren Silber- oder Goldgehalt vorläufig zu un-

terſuchenden Metallmiſchung, und ſchlieſset aus der Vergleichung der Farbe dieſer Striche, welcher Probier-Nadel-Gehalt der Gehalt der zu prüfenden Metallmiſchung am nächſten kommt. Dieſe Beſtimmungsart iſt, wie leicht einzuſehen, beſonders wegen der gemiſchten Karatirung des Goldes (m. ſ. Gold) ſehr unſicher.

Probier-Ofen, m. ſ. Ofen.

Probier-Scherben, m. ſ. Erze und deren Probieren, in dem Supplem. Bande.

Probier-Stein, m. ſ. Probier-Nadeln.

Probier-Tuten, m. ſ. Erze und deren Probieren in dem Supplem. B.

Probier-Waage, m. ſ. ebendaſelbſt.

Proceſſe, chymiſche, m. ſ. Operationen, chymiſche, Bd. III. S. 298.

Product (*Productum*), iſt dasjenige, was durch Zuſammenſetzung zweier oder mehrerer Beſtandtheile entſtehet, im Gegenſatz von Educt (*Eductum*), worunter man einen Körper verſtehet, der als Beſtandtheil von irgend einem andern Stoffe aus der Miſchung eines Körpers abgeſondert worden. Es iſt noch nicht erwieſen, daſs es kein Educt gebe, welches nicht zugleich während der Eduction in ein Product verwandelt werde; mithin beruhet dieſer Unterſchied auf keinem ſichern Grunde.

Prunellenſalz, m. ſ. Salpeter.

Pulver Conſtantini, Goldhervorbringendes, m. ſ. Queckſilber, desgl. Salzſ. u. Weinſteinſ. Queckſilber.

Pulver (Büchſen-), Pulvermühlen und Pulverſalz, m. ſ. Schieſspulver.

Purgierkörner-Oehl, m. ſ. Oehle, Bd. III. S. 265.

Purgierſalz, engliſches, m. ſ. Schwefelſaure Talkerde.

Purpur, mineraliſcher, m. ſ. Goldpurpur, Bd. II. S. 156 u. f. und Supplem. Band.

Pyrometer (*Pyrometrum*). Ein Werkzeug, deſſen man ſich bedienet, um diejenigen Hitzgrade zu vergleichen, welche die Temperaturhöhe überſteigt, die der Thermometer anzugeben vermag. Die Betrachtung dieſer Werkzeuge, deren es mehrere Arten giebt, gehört in die Phyſik. Wir bemerken hier nur den Wedgewoodſchen, weil hier kein weiterer Mechanismus nöthig iſt. Er beſtehet aus Thon, welchem man noch ſo viel Kieſelerde beigemiſcht hat, daſs eine ganz feuerfeſte Maſſe bewirkt wird: Aus der teigigen Maſſe werden kleine Cylinder von einer beſtimmten Länge geformt und getrocknet. Auf einem kupfernen Lineal ſind parallepipidiſche Vertiefungen oder Rinnen von ſolcher Breite und Tiefe, daſs das Stückchen getrockneter Thon am Anfange gerade hineinpaſſet, und von einer gewiſſen Länge, in welcher die Breite und Tiefe piramidaliſch abnimmt, ausgearbeitet; zur Seite auf der Länge ſind 240 gleich groſse Grade, welche nach einem durch die Erfahrung aufgefundenen Geſetz beſtimmet ſind, vermerkt. Wenn

nun das getrocknete Stück Thon dem Feuer ausgesetzt wird, so schwindet es in Hinsicht seines Volumens, und zwar um desto mehr, je stärker das Feuer ist. Man legt dies gebrannte Stück Thon am weitern Ende in die Rinne, und läſst es durch eine dem Lineal gegebene etwas geneigte Lage darinnen so weit fortschieben, bis es nicht weiter kann; da denn der daselbst vermerkte Grad als das Maaſs der Temperatur, in welchem der Thon festgebrannt worden, und dem die zugleich mit gebrannten Körper ausgesetzt gewesen sind, angenommen wird.

Wedgewood machte zwar 1782 dieses Pyrometer, aber nicht die Zusammensetzung der Mischung bekannt: Da nun dieses Instrument das nützlichste unter allen Pyrometern ist, so bemühete sich B. Gazeran in Frankreich, die Zusammensetzung durch analytische und synthetische Versuche zu finden, welches ihm auch nach seiner Versicherung so vollkommen gelungen ist, daſs seine Pyrometer die Wedgewoodschen an Genauigkeit noch übertreffen. Er hat die Mischungsverhältnisse bekannt gemacht, nach diesen darf man denjenigen Thonarten, welche wenigstens 34 Procent Alaunerde enthalten, nur so viel Bergkrystall oder weissen gepulverten Sand zusetzen, als ihnen fehlt, um sie feuerfest zu machen.

Abhandlung über die Verfertigung der pyrometrischen Kugeln von Wedgewood; vom B. Gazeran, *Annales de Chimie*, No. 105. p. 100—105.

überſetzt in Crells chemiſchen Annal. 1801. Bd. I. S. 386 u. f.

Pyrophorus, m. ſ. Luftzünder, B. III. S. 56. u. f.

Pyrotechnie, ſo nannte man in ältern Zeiten auch die Chymie.

Q.

Quartation, Quartirung, m. ſ. Scheidung des Goldes durch die Quart.

Quarz, m. ſ. Bergkryſtall, B. I: S. 160 u. f. desgleichen Kieſelerde, B. II. S. 252.

Queckſilber; Mercurius (lat. *Mercurius*, *Hydrargyrum*, *Argentum vivum*; fr. *Mercure*). Ein bekannter Maaſsen ſehr glänzendes, ſilberweiſſes Metall, welches in der gewöhnlichen athmoſph. Sommer- u. Wintertemperatur unſers Erdſtriches unaufhörlich flüſſig iſt; wenn es feſt werden ſoll, ſo iſt eine Temperatur von — 32 Gr. Reaum. oder 32 Gr. Reaumuriſchen Kältegraden nöthig, es geſtehet alsdenn nach und nach zu einer cryſtalliniſch (und zwar nach Fourcroy in Octoedern) gefügten Maſſe.

Wegen des beſtändigen flüſſigen Zuſtandes dieſes Metalles läſst ſich ſein Grad der Dehnbarkeit oder Geſchwindigkeit eben ſo wenig wie deſſen Zähigkeit beſtimmen. Daſs aber dieſe Eigenſchaften wirklich Statt finden, beweiſet das feſtgewordene Queckſilber, indem es Einſchnitte mit dem

Meſſer, ſo wie auch Schläge mit dem Hammer verträgt, einen dumpfen Klang wie Bley von ſich giebt, und biegſamer als Gold zu ſeyn ſcheinet. Braun bemerkte zuerſt im J. 1759 dieſe Erſcheinungen, nachher hat es Pallas auch an ein paar Orten in Sibirien in der natürlichen Kälte feſt geſehen, es von körnigem Bruche und äſtige Runzeln auf deſſen Oberfläche gefunden. Die ſpecif. Schwere dieſes Metalles überſteigt die des Waſſers 14mahl, und wenn es abſolut rein iſt, ſteiget ſie bis 14,110. Die Feuerbeſtändigkeit deſſelben iſt eben nicht ſehr beträchtlich, denn bei einer Temperatur von 252½ Reaumuriſchen oder 600 Farenheitiſchen Hitzgraden geräth es nicht nur in das Sieden, ſondern es wird auch in Dampfgeſtalt verſetzt.

Das Queckſilber hat an und für ſich weder Geruch noch Geſchmack, und wenn es ruhig ſtehet, ſo iſt es auch durch die Einwirkung der feuchten Luft keinem Roſten oder Verkalkung unterworfen; wird es aber häufig geſchüttelt oder mit Körpern durch Reibung gemenget, wodurch eine Zertheilung dieſes Metalles erfolgt, ſo wird es (nach der ältern Terminologie) getödtet, das heiſst, es verläſst ſeinen reguliniſchen Zuſtand, und verwandelt ſich nach und nach in ein ſchwarzes Pulver, welches als ein verkalktes (gelebenſtoffetes oder oxidirtes) Queckſilber anzuſehen iſt; (Fourcroy nennet dieſes Product *Aethiops Mercurii per ſe*, zum Unterſchiede von *Aethiops mi-*

neralis, m. ſ. B. I. S. 14 u. f.) in dieſem Zuſtande fängt es bereits an, die Geſchmacksorgane zu afficiren. Die Gewichtszunahme ſteigt hier bei dieſem erſten Grade der Oxidation kaum bis über 5 Procent, wenn man in Hinſicht des Sammlens und Wiegens auch noch, ſo genau zu Werke gehet; überdies hält es ſchwer, dieſen Kalk ganz von kleinen Kügelchen des laufenden oder lebendigen (d. h. reguliniſchem) Queckſilber zu befreien, daher er öfters mehr grau als ſchwarz ausſieht. Setzt man laufendes Queckſilber in einem ſchicklichen Gefäſs, z. B. in einer mit einem langen Halſe verſehenen Setzphiole, nur leicht (und zwar bloſs um den Staub abzuwehren) bedeckt, folglich nicht gegen die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft geſchützet, einer Temperatur aus, die ſehr nahe an die der Verflüchtigung deſſelben grenzet, ſo verändert ſich das Queckſilber zum Theil nicht nur in jenen ſchwarzen Kalk, ſondern letzterer nimmt nach und nach, indem er ſich ganz von der Oberfläche des laufenden Queckſilbers trennet, nach vorhergegangener Abkühlung, eine mehr oder weniger rothe Farbe an, die, wenn die Verkalkung in allen Theilen vollendet iſt, ganz ins Hochrothe übergehet; dieſes Product iſt etwas ſchimmernd, von blätteriger Fügung und metalliſchem Geſchmack: Es wurde ehemahls, als man die Theorie der Verbrennung noch nicht kannte, mit Aufopferung vieler unnöthigen Zeit und Mühe unter der Benennung des für ſich ſelbſt niedergeſchla-

genen Queckſilbers (*Mercurius praecipitatus per ſe*) bereitet; jetzt kommt man nach van Mons in kürzerer Zeit zum Ziele, wenn man gleiche Theile bereits gewonnenen rothen Queckſilberkalk und laufendes Queckſilber mit ſehr wenigem Waſſer in einem ſteinernen (oder gläſernen) Mörſer zuſammenreibt, wodurch bei fortgeſetztem Reiben oberwähnter ſchwarzer Queckſilberkalk entſtehet, der hierauf in einer offenen Schaale leicht bedeckt, bei einem Grade der Hitze, die nahe ans Glühen grenzet, der Einwirkung athmoſphäriſcher Luft ausgeſetzt (und öfters mit einem gläſernen Stabe umgerührt) wird. Das ſchwarze oder ſchwarzgraue Pulver verwandelt ſich während kurzer Zeit in rothen Queckſilberkalk *). Will man ganz ſicher ſeyn, daſs er in allen Theilen vollendet iſt, ſo darf man ihn nur eine ſehr kurze Zeit bis zum Glühen erhitzen, da denn das nicht ſo hoch verkalkte Queckſilber ſich verflüchtiget. Die Gewichtszunahme, welche das Queckſilber bei der Verände-

*) Wenn man den rothen Queckſilberkalk beinahe bis zum Glühen erhitzt, ſo wird er ſchwarz und nimmt die rothe Farbe bei der Erkaltung wieder an. Dieſe Erſcheinung hat ihren Grund nicht in einer Veränderung des Oxidationsgrades, ſondern in der Veränderung des Verhältniſſes des Wärmeſtoffes zum farbigen Licht: Jede bereits verglaſete rothe Farbe wird in dieſer Hitze ſchwarz und durch die Abkühlung wieder hergeſtellet, wie ich täglich wahrzunehmen Gelegenheit habe.

rung zu rothem Kalk erfährt, beträgt ohngefähr 8 Procent *).

Es erhellet aus dem bisher Angezeigten, daſs das Metall zwei Grade der Entbrennſtoffung oder Lebensſtoffung fähig iſt, und daſs man alle reine Queckſilberkalke, welche weniger Lebensſtoff als der rothe, dagegen deſſen mehr als jener ſchwarze Kalk enthalten, als ein chymiſches Gemiſch aus beiden Kalken anſehen kann. In der von van Mons bekannt gemachten Producirung des rothen Queckſilberkalkes wird das reguliniſche Queckſilber eines Theiles ſeines Brennſtoffes durch den Lebensſtoff des rothen Queckſilberkalkes beraubt, welcher ſich nun an letztern begiebt, der nun wieder zum ſchwarzgrauen Kalk reducirt wird, ſo daſs jetzt das ganze Gemiſch aus dieſem beſtehet.

Vom anhaltenden Sonnenlicht wird der rothe Queckſilberkalk an ſeiner Farbe etwas dunkler; ſo-

*) Es iſt noch nicht ausgemacht, ob die ganze Gewichtszunahme blos im beigetretenen Lebensſtoff ihren Grund habe; es ſcheinet ſich bisweilen etwas Waſſer in Subſtanz zu figiren; Wenigſtens ſcheint dieſer Queckſilberkalk von denjenigen höchſt oxidirten, die man durch Niederſchlagung aus den Auflöſungen erhält, etwas verſchieden, und ein ähnlicher Umſtand, wie bei dem rothen Bleykalk (Mennige) einzutreten, an welcher ich vor mehreren Jahren ſtöchiometriſch erwieſen, daſs der Maſſen-Unterſchied zwiſchen derſelben und dem reguliniſchen Bley, woraus ſie entſtehet, nicht bloſser Lebensſtoff iſt.

bald er aber bis zum Hellglühen erhitzt wird, ſo erzeuget ſich Lebensluft und laufendes Queckſilber, wie man aufs deutlichſte ſehen kann, wenn man dieſe Arbeit in einer gläſernen, gut beſchlagene Retorte, die mit der pneumatiſchen Geräthſchaft in Verbindung iſt, anſtellet: Man erhält das Queckſilber unverändert in der Mittelflaſche wieder, und die Lebensluft iſt abſolut rein (man vergl. Bd. III. S. 10 u. f.). In Miſchung mit brennbaren Stoffen, die (den leicht verbrennlichen) Kohlenſtoff und Waſſerzeugenden Stoff enthalten, gehet die Reduction ſchon in einer nicht glühenden Hitze, d. h. in einer nicht lichten Temperatur, von Statten, allein hiebei wird keine Lebensluft, ſondern entweder Kohlenſäure allein, oder zugleich etwas Waſſer erzeugt: Im erſtern Falle giebt das Licht ſelbſt ſeinen Brennſtoff an das Queckſilberſubſtrat, und der Wärmeſtoff bildet mit dem Lebensſtoffe die Lebensluft, im zweiten Falle hingegen wechſeln die brennbaren Körper und der rothe Queckſilberkalk nach den Geſetzen der doppelten Verwandtſchaft ihre Grundſtoffe, nehmlich den Brennſtoff mit dem Lebensſtoffe, aus (man vergl. Licht, Bd. III. S. 26 u. f. desgleichen Verbrennen.)

Es ergiebt ſich aber auch aus dieſer Erſcheinung, daſs das Queckſilber zwiſchen den edlen und gemeinen Metallen gewiſſer Maaſsen die Grenze mache (wie ſolches auch zum Theil bei dem Nickel ſtatt findet, m. vergl. Bd. III. S. 216);

erſtere verkalken nicht unmittelbar, werden aber bloſs durch die mit Licht begleitete Temperatur hergeſtellet, letztere verkalken zwar unmittelbar, allein ſie können ohne Zuſatz eines brennbaren Körpers nicht reducirt werden. Das Queckſilber vereiniget mit ſich ſowohl die unmittelbare Verkalkung, als auch die Reduction ohne Zwiſchenmittel.

Das reguliniſche Quekſilber wird von den wenigſten Säuren, der Queckſilberkalk hingegen von allen Säuren ohne Unterſchied aufgelöſet: Da dies Metall zweier Grade der Oxidation fähig iſt, ſo iſt auch jede Salzgattung, welche es mit den Säuren darſtellet, in Hinſicht des Neutralitätsverhältniſſes zweiſach (man vergl. B. III. S. 107). Diejenigen Salze, wo das Queckſilber den höchſten Grad der Oxidation erreicht hat, unterſcheiden ſich von denjenigen, wo das Metall ſich in dem niedrigſten Oxidationsgrade befindet, nicht nur wie es der Natur der Sache angemeſſen iſt, durch einen gröſsern Säuregehalt, ſondern auch durch eine beſondre Aetzbarkeit. Allein da es ſehr ſchwer iſt, in den Auflöſungen die beiden Oxidationsgrade in allen Theilganzen zu erreichen, ſo iſt in dieſen Auflöſungen ſehr oft ein Theil Queckſilber in dem niedrigen, ein andrer Theil hingegen in dem höchſten Oxidationsgrade, dahero die producirten Salze, die von einerlei Gattung ſeyn ſollen, wenn nicht mit ganz beſonderer Präciſion verfahren worden, an Säuregehalt und Aetzbarkeit ſehr von einander

abweichen (m. vergl. hiermit noch die unter den Rubriken der verſchiedenen Säuren vorkommenden Queckſilberverbindungen, vorzüglich aber Salzſaures Queckſilber, unter der Rubrik Queckſilberſublimat, ätzendes und mildes).

Um das reguliniſche Queckſilber aufzulöſen, iſt die Schwefelſäure und vorzüglich die Salpeterſäure am geſchickteſten; wir handeln daher die dabei vorkommenden Umſtände hier ab, weil ſie zur Aufklärung der bei den übrigen Auflöſungen obwaltenden Erſcheinungen ein groſses Licht verbreiten.

In Hinſicht der Schwefelſäure ſind die Erſcheinungen vorzüglich verſchieden, weil die Auflöſung nur durch die Hitze des Siedens von Statten gehet, und man die auf Oxidation des Queckſilbers hiebei ſehr vielen Einfluſs habenden Temperaturgrade nicht gehörig in ſeiner Gewalt hat. Wenn man einen Theil Queckſilber mit eben ſo viel der concentrirteſten Schwefelſäure (in einem gläſernen oder porzellanenen Gefäſs) bis zum Sieden erhitzt (wobei ſich ſchwefeligſaures Gas erzeugt), und ſobald als ſich kein laufendes Queckſilber mehr zeigt, die Arbeit ohne Aufſchub unterbricht, die Maſſe erkalten läſſet, die über dem weiſſen Bodenſatz ſich befindende Flüſſigkeit abgieſset und erſteren mit wenigem kalten Waſſer aber deſto öfterer auslauget, bis die Auslauge-Wäſſer nur ſehr wenig metalliſchen Geſchmack erregen; ſo bleibt eine weiſſe, im Waſſer äuſserſt ſchwer auflösbare, nach meiner Erfahrung im ſchwachen

Glühfeuer glasähnlich flieſſende Salzmaſſe zurück, die ein Schwefelſaures Queckſilber (*Mercurius ſ. Hydrargyrum ſulphuric.*) iſt, worinnen das Queckſilber den niedrigſten Grad der Oxidation behauptet; denn wenn man dieſe neutrale Verbindung mit entkohlenſäuertem Kali übergieſset, ſo entſtehet alsbald jener ſchwarze Queckſilberkalk (S. 104), und die überſtehende Flüſſigkeit enthält ſchwefelſaures Kali. Das erwähnte ſchwefelſaure Queckſilber wird, wenn man es mit mehrerer concentrirten Schwefelſäure vermiſchet und lange Zeit dem Hitzgrade des Siedens ausſetzt, der vorhin erwähnten abgegoſſenen Flüſſigkeit immer ähnlicher. Dieſe Flüſſigkeit mit ätzendem Kali oder Natron vermiſcht, giebt einen Niederſchlag, der aus dem Schwarzgrauen mehr oder weniger in das Hochgelbe oder Braunrothe übergehet, und der eine Miſchung aus dem Product der niedrigſten mit dem Product der höchſten Oxidation des Queckſilbers iſt, auch öfters noch etwas Schwefelſäure enthält.

Wenn man hingegen das Queckſilber mit eben ſo viel oder noch etwas gröſserer Menge der concentrirteſten Schwefelſäure in einem Kolben bis zur völligen Trockene einſieden läſſet, ſo werden ſich auch bis zu Ende der Arbeit Schwefeligſaure Dämpfe zeigen; der Rückſtand, weiſs von Farbe, hat einen ſehr herben, mehr oder weniger ſauren metalliſchen Geſchmack, ziehet ſehr leicht die Feuchtigkeit der Luft an, und läſſet, mit kaltem Waſſer übergoſſen, zwar einen ziemlich häufigen

weiſſen Bodenſatz zurück, der aber durch Aufgieſſung des heiſſen Waſſers alsbald gelb wird; dieſe Farbe kommt auch ſogleich zum Vorſchein, wenn man bald zu Anfange ſich des heiſſen Waſſers bedienet; der gelbe Niederſchlag wird durch wiederhohltes Abwaſchen mit heiſſem Waſſer (beſonders wenn ſelbiges Kali aufgelöſet enthält), bis auf einen unüberſteigbaren Grad der Farbe, je länger je gelber, er wird mineraliſcher Turpeth (*Turpethum minerale*) genennet, und beſtehet aus Queckſilberkalk im höchſten Grade der Oxidation mit etwas (mehr oder weniger) Schwefelſäure, welche durch Kali nicht ganz hinweggenommen werden kann. In den Ausſüſse-Waſſern, welche, mit ätzendem Kali vermiſcht, einen eben dergleichen gelben Niederſchlag liefern, werden durch die Abdunſtung kleine nadelförmige Kryſtallen erzeugt, die ein Schwefelſaures Queckſilber ſind, worinnen das Metall ſich ebenfalls in dem höchſten Grade der Oxidation befindet; die überſtehende Flüſſigkeit enthält eine beträchtliche Menge Säureüberſchuſs.

Es erhellet aus dieſer Betrachtung, daſs es eigentlich nur zwei Schwefelſaure neutrale Queckſilberverbindungen (*Hydrargyra ſulphurica*) gebe, die an Säuregehalt in dem Verhältniſs des Oxidationsgrades des Queckſilbers verſchieden ſind (man vergl. B. III. S. 107). Die eine mit dem geringſten Lebensſtoff- und Säuregehalt iſt obige weiſſe, im Waſſer faſt unauflösbare, die andre hingegen, wo der gröſste Lebensſtoffgehalt und Säuremenge

Statt findet, iſt die zuletzt erwähnte, leicht im Waſſer auflösliche und kryſtalliſirbare: Der mineraliſche Turbith hingegen iſt eine Miſchung aus höchſt oxidirtem Queckſilberkalk mit dem erſterwähnten ſchwerauflösbaren Schwefelſauren Queckſilber, welche beide ſich nicht von einander abtrennen laſſen. Ueberhaupt hält es, beſonders in Hinſicht der Schwefelſäure, ſehr ſchwer, die beiden auf den zwei verſchiedenen Oxidationsgraden des Queckſilbers beruhenden neutralen Verbindungen, erſtens ohne einen dem Begriffe der Neutralität (man vergl. Bd. III. S. 154 u. f.) zuwiderlaufenden Säuregehalt, und zweitens ſo rein darzuſtellen, daſs die eine nicht einen gröſsern oder geringeren Antheil der andern enthalten ſollte. Zwei Hauptcharacter, wodurch ſich die beiden Arten neutraler Verbindungen unterſcheiden, ſcheinen die Schwerauflösbarkeit und der weit geringere Grad der Aetzbarkeit zu ſeyn, welche nach meiner Bemerkung bei jeder Queckſilberverbindung mit jeder Säure in weit gröſserem Maaſse Statt findet, wenn das Queckſilber ſich in dem niedrigſten Oxidationsgrade befindet. Der verſchiedene Grad der Aetzbarkeit und des Säuregehaltes giebt hier ein Mittel an die Hand, beide Arten neutraler Verbindungen durch eigene Nahmen zu unterſcheiden; ich nenne diejenigen neutralen Verbindungen, wo das Queckſilber in dem niedrigſten Oxidationsgrade ſtehet: milde (lat. *dulces*, fr. *douces*), die andern hingegen, wo der

höchſte

höchſte Oxidationsgrad Statt findet, **ätzende** (lat. *corroſivi*, fr. *corroſifes*), und ſo wird es denn nach obiger Bemerkung auch Verbindungen geben, die als Gemiſche aus ätzenden und milden zu betrachten ſind (man vergl. Queckſilberſublimat oder Salzſaures Queckſilber).

Es läſst ſich ſchon vermuthen, daſs die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, wodurch das Salpeterſaure Queckſilber (*Hydrargyrum nitricum*) entſtehet, ähnliche Erſcheinungen in Hinſicht des Oxidationsgrades hervorbringen werde, und die Erfahrung beſtätiget dieſe Vermuthung als Wahrheit.

Von der Salpeterſäure wird das Queckſilber weit leichter als von der Schwefelſäure und zwar ohne Beihülfe der Wärme aufgelöſet. Gieſset man auf das reguliniſche Queckſilber eine nicht ſehr mächtige wäſſerige Salpeterſäure, z. B. von der ſpecifiſchen Schwere 1,10 oder einer noch etwas geringern (wo der Säuregehalt nicht mehr als 15 Procent beträgt, man vergl. die unter der Rubrik Säure angezeigte Tabellen) und verwahret das nur leicht bedeckte Gefäſs durch Einſetzung in kaltes Waſſer gegen die Wärme; ſo gehet die Auflöſung ſehr langſam und mit Entweichung von wenigem Salpetergas (man vergl. Salpeterſäure) von Statten, und die Salpeterſäure iſt vermögend, eine ſehr beträchtliche Menge Queckſilber mit ſich zu verbinden. Da nun ferner das entſtehende Salz nicht unter die im Waſſer ſehr leicht auflösbaren gehört, ſo iſt

man öfters genöthiget, noch mehreres Waſſer hinzuzumiſchen. Die Neutraliſirung erfordert auf dieſe Art ſehr lange Zeit, und wird wegen nach und nach erfolgender zu groſser Schwächung des Auflöſungsmittels doch nicht ganz vollſtändig erreicht, auch die über den ſich erzeugenden Kryſtallen ſtehende Flüſſigkeit hat jederzeit etwas Säureüberſchuſs. Dieſe Auflöſung liefert durch Miſchung mit ätzendem Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. jenen ſchwarzen Niederſchlag, und iſt demnach als mildes Salpeterſaures Queckſilber (*Hydrargyrum nitricum dulce*) zu betrachten; die Auflöſung färbt die Haut etwas ſchwarz, iſt ein wenig herbe und metalliſch ſchmeckend, und daferne das Auflöſungsmittel rein war, auch ganz Waſſerhelle. Dunſtet man ſelbige durch angebrachte Wärme ein, ſo bildet ſich nach und nach ein weiſſer Körper, der durch Erhöhung der Temperatur viel Salpetergas liefert, nach und nach gelb, zuletzt aber, wenn die letzten Portionen Säure in verſtärkter Hitze entweichen, ganz roth wird und ſich als höchſt oxidirter Queckſilberkalk legitimirt; Erhitzt man den Rückſtand nicht ſo weit, daſs er gelb wird, und übergieſset ihn mit ätzendem Kali, ſo wird er alsbald gelb, mehr oder weniger in das rothe ſpielend gefärbt, und die abgegoſſene Flüſſigkeit enthält mehr oder weniger Salpeterſaures Kali.

Ganz anders ſind gleich zu Anfange die Erſcheinungen, wenn man entweder eine beträchtlich mächtige wäſſerige Salpeterſäure anwendet,

wodurch während der Auflöſung groſse Erhitzung entſtehet, oder bei etwas ſchwächerm, jedoch nicht allzu ſchwachem, Auflöſungsmittel abſichtlich eine Temperaturerhöhung bis zum Sieden veranſtaltet: Es entwickelt ſich eine weit gröſsere Menge Salpetergas, die Säure kann nicht ſo viel Queckſilber aufnehmen, daher öfters mehrere Säure hinzugemiſcht werden muſs, um das ſich auf Koſten der Salpeterſäure verkalkende Metall aufzulöſen. Es entſtehet nunmehr eine Flüſſigkeit, die, wenn ſie nicht eine hinreichende Säuremenge enthält, ſich bei der Verdünnung mit Waſſer bisweilen trübt, einen weiſſen, durch Abſpühlen mit heiſſem Waſſer gelb werdenden Kalk (der etwas Salpeterſäure enthält und den Monnet ſalpetrigen Turpeth nennet) fallen läſſet, übrigens aber auch durch Abdunſten und Erkalten zu einem im Waſſer nicht ſchwer auflösbarem ätzenden Salze kryſtalliſirt; ſie färbt, während ſie die Haut ätzet, ſelbige mehr oder weniger purpurbraun und bringt mit entkohlenſäuertem Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. alsbald einen gelben, ſich ſehr in das Rothe ziehenden Niederſchlag zum Vorſchein, der ein im höchſten Grade oxidirtes Queckſilber, bisweilen noch mit einem kleinen Rückhalt von Salpeterſäure, darſtellet: Dieſe Queckſilberauflöſung iſt demnach als ein ätzendes, Salpeterſaures Queckſilber (*Hydrargyrum nitricum corroſivum*) zu betrachten: Wird es mit reguliniſchem Queckſilber vermiſcht der Hitze ausgeſetzt, ſo oxidirt ſich letz-

teres wiederum auf Koſten der Salpeterſäure, und es entſtehet eine Verbindung, die mit derjenigen, welche man durch heiſſes Abdampfen der obigen kalt bereiteten Auflöſung erhielt, mehr oder weniger übereinkommt. Wird hingegen die in der Hitze bereitete Queckſilberauflöſung ohne weitere Beimiſchung abgedampfet, ſo nimmt ſie während der Entweichung der Salpeterſäure eine gelbe und zuletzt, nach gänzlicher Entfernung derſelben in der ſchwachen Glühhitze, ebenfalls, wie oben ſchon erwähnet, eine ganz hochrothe Farbe an, und der Rückſtand iſt höchſt oxidirter Queckſilberkalk, der in der Pharmacie unter dem Nahmen rother (Queckſilber-) Praecipitat (*Mercurius praecipitatus ruber*) vorkommt, und daferne er nur ganz Säurefrei iſt, mit dem oben (S. 105.) erwähnten, durch die bloſse Röſtung des Queckſilbers dargeſtelleten rothem Kalke und ſogenanntem für ſich ſelbſt niedergeſchlagenen Queckſilber (*Mercurius praecipitatus per ſe*) ganz übereinkommt. Veranſtaltet man die Calcination des Salpeterſauren Queckſilbers alsbald mit ſehr ſtarkem Feuer, ſo nimmt die entweichende Salpeterſäure auch einen Theil Queckſilberkalk mit ſich fort, der ſich in Deſtillirgefäſsen als ein rother Staub anlegt und ſonſt rother Sublimat (*Mercurius ſublimatus ruber*) genennet wurde: Er beſtehet aus rothem Queckſilberkalk, mit etwas Salpeterſäure in Verbindung.

Werden die aus den Queckſilber - Auflöſungen durch die Alkalien, mit Ausnahme des Ammo-

niums, gefälleten Kalke mit ſolchen Säuren gemiſchet, die ſich an ihrem Grundmiſchungsverhältniſs nicht verändern, ſo kann man mehrere Arten neutraler Verbindungen zu Stande bringen, die ſich aber in Hinſicht des mehreren oder minderen Säuregehaltes, des Grades der Aetzbarkeit und der Auflösbarkeit im Waſſer, nach dem Oxidationsgrade des gefälleten Queckſilberkalkes richten. Wollte man hingegen einen ſchwarzen Queckſilberkalk in etwas concentrirter Salpeterſäure oder wohl gar in dephlogiſtiſirter Salzſäure auflöſen; ſo würde man vergeblich erwarten, daſs er nach abermahliger Fällung mit den erwähnten Fällungsmitteln wiederum mit eben der Farbe, d. h. mit eben dem Oxidationsgrade und mit keinem höhern als vorher abgeſchieden werden ſolle.

Es ergiebt ſich aus dieſer Betrachtung, daſs es weit leichter iſt, Salpeterſaure Auflöſungen zu bereiten, welche durch Zerlegung mit den Feuerbeſtändigen Laugenſalzen einen beinahe höchſt oxidirten Queckſilberkalk gewähren, als ſolche, woraus das Queckſilber in dem niedrigſten Oxidationsgrade abgeſchieden wird; denn wenn man auch die Wärme während der Auflöſung dieſes Metalles ganz vermeidet, ſo nimmt jedoch die Salpeterſäure, wenn ſie nicht hinreichend durch Waſſer geſchwächet worden, ſehr leicht Gelegenheit, einen Theil Queckſilberkalk mehr zu entbrennſtoffen, als der niedrigſte Oxidationsgrad erfordert, daher man ſich bei nicht hinlänglich beobachteter Genauig-

keit nicht wundern darf, wenn die Queckſilberkalke ſtatt ſchwarz auszufallen, eine mehr oder weniger gelbgraue und überhaupt ſehr verſchiedene Farbe zeigen, welche Farbe auch von der Kohlenſäure modificirt wird, wenn das Laugenſalz nicht vollſtändig entkohlenſäuert iſt.

Sobald der im höchſten Grade oxidirte Queckſilberkalk mit leicht verbrennlichen, beſonders waſſerzeugenden Stoff enthaltenden Körpern in Berührung kommt, ſo nimmt er auch Gelegenheit, wenn nicht die ganze Menge, doch wenigſtens einen und öfters denjenigen Theil ſeines Lebensſtoffes abzuſetzen, welcher den Unterſchied zwiſchen den beiden Oxidationsgraden ausmacht, und dagegen die verhältniſsmäſsige Menge Brennſtoff wieder anzunehmen; dies geſchiehet mehr oder weniger, je nachdem dieſe oder jene Verwandtſchaftskräfte zugleich wirkſam ſind: Selbſt das Licht bewirkt, wie bereits angemerkt worden, wegen ſeines reichlichen Brennſtoffgehaltes, durch die Länge der Zeit dieſe Veränderung; derjenige Antheil des Queckſilberkalkes, der hierdurch wieder bis zum niedrigſten Grade der Oxidation gebracht worden, bleibt mit den angrenzenden Theilganzen des noch nicht entlebensſtoffeten Kalkes vermengt, daher entſtehet eine ſchmutzige Farbe; eben deshalb werden auch ſo manche weiſſe oder gelbe (mehr oder weniger ätzende) Queckſilberprodukte (m. ſ. oben S. 111 u. 116), wenn man ſie in Papier verwahrt, beſonders in ſo fern die-

ſes etwas feucht iſt, leicht ſchmutzig, und das Papier wird von der freiwerdenden Säure noch überdies auch an den Stellen, die nicht mit dem Queckſilberprodukt in Berührung geweſen ſind, ſehr mürbe, ſo wie auch wenn ein Korkſtöpſel zur Verwahrung dieſer Produkte in Gläſern dienet, derſelbe, wo er mit den (ätzenden) Queckſilber-Präparaten in Berührung kommet, ja ſelbſt das lange Zeit auffallende Licht mehr oder weniger wirkſam iſt.

Hieraus wird ſich die Erſcheinung erklären laſſen, warum das entkohlenſäuerte Ammoniak in den Queckſilberauflöſungen, ohne Unterſchied ob ſie ätzend oder milde ſind, einen dunklen Niederſchlag bewirkt; das Ammonium zerlegt ſich wegen ſeines Gehaltes an Waſſerzeugendem Stoffe mit dem im höchſten Grade oxidirten Queckſilber, und ein gröſserer oder geringerer Theil des letztern wird bis zur ſchwarzen Farbe desoxidirt oder entlebensſtoffet. Inzwiſchen wird die Farbe dieſer Niederſchläge noch öfter durch die einer dreifachen Verbindung modificirt, welche das Ammonium mit der Säure und dem Queckſilber bewirkt, und welche, weil ſie bisweilen ſehr ſchwer im Waſſer auflösbar iſt, mit dem ſchwarzen Queckſilberkalk vermiſcht niederfällt. Die Erſcheinungen haben auf die Richtigkeit der Vorſtellung einen zu groſsen Einfluſs, als daſs wir denſelben nicht noch eine kurze Betrachtung widmen ſollten.

Wenn man Schwefelſaures Queckſilber von dem niedrigſten Grade der Oxidation, entweder in der erforderlichen groſsen Menge Waſſer aufgelöſet, mit entkohlenſäuertem Ammoniak vermiſchet, oder ſolches, ohne es erſt im Waſſer aufzulöſen, mit dem (jederzeit flüſſigen) Ammoniak zuſammenreibt; ſo entſtehet in jedem, in dem zweiten Falle aber mit einem kleinen Aufbrauſen begleitet, ein grauer Körper, der bei einer gewiſſen Menge noch zugemiſchten Ammoniums ganz ſchwarz wird, und ein im niedrigſten Grade oxidirtes Queckſilber iſt, das ſich (ſo wie Fourcroy zuerſt bemerkt hat) an dem Sonnenlicht, wenigſtens wenn es durch Drücken und Reiben noch in Bewegung geſetzt wird, ſehr leicht zu laufendem Queckſilber reducirt. Man gewinnt aber auf dieſe Art nicht den ganzen Queckſilbergehalt in Form dieſes Kalkes, ſondern ein beträchtlicher Theil des Queckſilberkalkes ſtellet mit der Schwefelſäure und dem Ammoniak eine dreifache Verbindung, nehmlich das ammoniacaliſche Schwefelſaure Queckſilber (lat. *Hydrargyrum ammoniaco ſulphuricum*, *ſulphas ammoniaco mercurialis;* fr. *Sulfate ammoniaco mercuriel*), dar, welches, wenn nicht zu viel Ammoniak angewendet worden, in Form eines weiſſen, ſchwer im Waſſer auflösbaren Salzes, mit dem ſchwarzen Kalke gemiſcht bleibt und dieſen grau färbet, ſich aber durch Beimiſchung mehrern Ammoniaks, indem es ſich in ſelbigen auflöſet, von dem ſchwarzen Kalk abſon-

dert. Der ſchwarze Kalk entſtehet auf Koſten der Subſiſtenz eines Theiles des angewandten Ammoniums, wegen des in ihm als Grundſtoff befindlichen Waſſerzeugenden Stoffes, woraus mit dem einen Theile Lebensſtoff des Queckſilberkalkes ein Waſſerzuwachs entſtehet (m. ſ. Waſſer); daher deſſen andrer Grundſtoff (nehmlich der Stickſtoff) frei wird und demnach, wenn der Flüſſigkeit nicht allzu viel iſt, ſich mit Aufbrauſen entfernet. Die zugleich entſtandene dreifache Verbindung oder das ammoniacaliſch Schwefelſaure Queckſilber iſt zwar an und für ſich im Waſſer ſchwer auflöslich, wird aber nicht durch einen nicht nur Ammoniacal-, ſondern auch durch einen Säure-Ueberſchuſs im Waſſer etwas auflösbarer: Im erſtern Falle ſchieſſet es durch Abdunſten, indem das überflüſſige Ammoniak entweichet, zu kleinen, polygoniſchen, harten und glänzenden Kryſtallen an, es iſt herbe und metalliſch ſchmeckend, wird durch die Hitze zerlegt und liefert durch Deſtillation (nach Fourcroy) Stickgas, laufendes Queckſilber, Ammoniak, Schwefelſaures Ammoniak, und wenn nicht allzu ſtarkes Feuer angewendet worden, im Rückſtande etwas mineraliſchen Turbith (S. 111). Dieſes dreifache, ſchwer im Waſſer auflösbare Salz wird zwar nicht mehr durch Ammoniak, wohl aber einigermaaſsen durch die übrigen Alkalien zerlegt, welche ihm einen Theil Säure hinwegnehmen, wodurch es noch ſchwer auflösbarer wird und in Geſtalt eines weiſſen Pulvers erſcheinet,

das ſich, unter Waſſer dem Sonnenlicht ausgeſetzt, mit Entwickelung von Stickgas, und Reduction des Queckſilbers völlig zerlegt, da denn das Waſſer die übrigen nicht zerlegten Stoffe an ſich nimmt.

Aehnliche Erſcheinungen bringt das Ammoniak in den Salpeterſauren Queckſilber-Auflöſungen zu Wege; die Niederſchläge ſpielen mehr oder weniger in das Schwarze, theils nach dem Grade der Oxidation des Queckſilbers, theils nach der Menge des beigemiſchten Ammoniums: Wird das letztere im Uebermaſs zugemiſchet, ſo iſt der Niederſchlag ganz ſchwarz und ein im niedrigſten Grade oxidirtes Queckſilber. Die ſich aufhellende Flüſſigkeit giebt durch Verdünnung mit Waſſer einen weiſſen Niederſchlag, der durch Ammoniak nicht mehr geſchwärzet wird, und eine dreifache Verbindung von Queckſilberkalk, Ammoniak und Salpeterſäure oder das ſogenannte ammoniacaliſche Salpeterſaure Queckſilber (*Hydrargyrum nitrico ammoniacale*) iſt; die Flüſſigkeit enthält ebenfalls eine dreifache Verbindung und ſchieſset durch langſames Verdunſten, indem ſich das freie Ammoniak entfernt, zu kleinen prismatiſchen, ſechsſeitigen, ſich pyramidaliſch endigenden Cryſtallen an: Je weniger Ammoniak bei dieſer Verbindung iſt, je ſchwerer im Waſſer auflösbar iſt ſelbige, und jener weiſſe Niederſchlag bedarf zu ſeiner Auflöſung gegen 1200 Theile Waſſer, welches einen herben Geſchmack dadurch erhält. Durch entkohlenſäuertes Kali, Natron, Kalkerde u. dgl. wird das

Ammoniak, ſo wie durch Schwefelſäure die Salpeterſäure, daraus entwickelt; von der Salzſäure wird dieſer weiſſe Niederſchlag leicht aufgelöſet, und von feuerbeſtändigen Laugenſalzen, ja ſelbſt von dem Ammoniak daraus wieder niedergeſchlagen. Im ſtarken Feuer wird er mit Erſcheinung von Ammoniak, Lebensluft, Stickgas und laufendem Queckſilber zerlegt.

Es wäre der Mühe werth zu unterſuchen, ob das Ammoniak nicht in jeder Queckſilberauflöſung, der Kalk dieſes Metalles ſey nun in dieſer oder jener Säure aufgelöſet, eine dreifache Verbindung hervorbringe; bei dem Salzſauren Queckſilber wird dergleichen in groſser Menge auf verſchiedene Art erzeugt, wie unter der Rubrik Queckſilberſublimat mit Mehrerem gezeiget werden wird.

Bisher iſt von der Auflöſung des Queckſilbers in Schwefelſäure und Salpeterſäure geredet worden, welche mit dieſem Metall, wenn es im reguliniſchen Zuſtande iſt, ohne Schwierigkeit von Statten gehet: Ohnerachtet die letzterwähnte Säure ſich weit wirkſamer auf das reguliniſche Queckſilber zeigt, ſo iſt doch die Verwandtſchaft der Schwefelſäure gröſser, denn die Salpeterſauren Queckſilberauflöſungen werden nicht nur durch die freie Schwefelſäure, ſondern auch durch die im Waſſer noch auflösbaren Schwefelſauren Verbindungen leicht zerlegt und Schwefelſaures Queckſilber zum Entſtehen gebracht. Die Salzſäure greift das reguliniſche Queckſilber nur alsdenn an, wenn ſie ganz ent-

brennſtoffet (dephlogiſtirt) oder wie man zu ſagen pflegt oxigenirt iſt; desgleichen wenn Braunſtein-kalk oder Salpeterſäure hinzugemiſcht wird (man ſ. Salzſaures Queckſilber): Wenn aber das Queck-ſilber in andern Säuren aufgelöſet werden ſoll, ſo iſt es nöthig, dies Metall vorher vermittelſt Auf-löſung deſſelben in Salpeterſäure und Niederſchla-gung durch Alkalien in Kalkförmigen Zuſtand zu verſetzen: Die fein zertheilten Kalke neutraliſiren ſich ſodann leicht mit jeder Säure, und die ent-ſtehenden Verbindungen ſind alsdenn in Hinſicht der Aetzbarkeit, Auflösbarkeit im Waſſer und Säu-regehalt nach dem Grade der Lebensſtoffung (Oxi-dation) oder, welches einerlei iſt, Entbrennſtoffung des Queckſilbers verhältniſsmäſsig eben ſo, und zwar weit beſtimmter, verſchieden, als oberwähnte nicht nur Schwefelſaure ſondern auch Salpeterſau-re Verbindungen. Manche Säuren, und ſelbſt die fetten Oehle, kann man mit dem Queckſilber auch vermittelſt der Zerlegung durch die doppelte Ver-wandtſchaft verbinden, wie unter den Rubriken Seife und der Säuren gehörigen Ortes, wo von der Verbindung mit Queckſilber die Rede iſt, das Weitere (auch in dem Supplem. Bde.) angezeigt werden wird. Allein ſicherer bleibt immer die unmittelbare Verbindung des Queckſilberkalkes mit der Säure. Da nun die Darſtellung dieſer Kalke in ihrer Reinheit und gehörigen Oxidationsgrade nicht allein in dieſer, ſondern auch noch in andrer z. B. mediciniſcher Hinſicht, ſehr wichtig iſt, ſo

wollen wir derſelben noch eine kurze Betrachtung widmen.

Es iſt nehmlich nöthig zu zeigen, wie der Queckſilberkalk rein, erſtens im niedrigſten, und zweitens im höchſten Oxidationsgrade, darzuſtellen und wie die Verfälſchung dieſer Produkte, beſonders des im Handel vorkommenden rothoxidirten Queckſilbers, zu erkennen iſt.

Bei den Queckſilberpräparaten iſt, wie leicht zu erachten, die Reinheit des laufenden Queckſilbers das erſte Erforderniſs. Da man die Bemerkung gemacht hat, daſs dieſes Metall, wenn es mit andern Metallen vermiſcht (amalgamirt) iſt, von ſelbigen unter gewiſſen Umſtänden etwas mit verflüchtigen kann, ſo müſste man, um von der abſoluten Reinheit des Queckſilbers ganz überzeugt zu werden, ſelbiges nur durch eine ohne weitern Zuſatz bewirkte Reduktion aus ſeinen Kalken (m. ſ. S. 107.) oder durch Scheidung aus andern Verbindungen darſtellen, wo keine Verunreinigung zu befürchten iſt, wovon ſich in der Zukunft Beiſpiele zeigen werden. Inzwiſchen hat man auch die Bemerkung gemacht, daſs ein mit andern Metallen, mit Ausnahme des Goldes, Silbers und Platins, d. h. mit gemeinen Metallen, vermiſchtes Queckſilber durch Siedung mit ſchwacher Salpeterſäure, welche jene Metalle zuerſt auflöſet, von dieſer Beimiſchung befreiet werden kann; man erleidet freilich auf dieſe Art einen Verluſt an Queckſilber, weil nicht verhütet werden kann,

daſs ſich zugleich eine gewiſſe Menge deſſelben mit auflöſet; inzwiſchen iſt das rückſtändige deſto gewiſſer gegen den Verdacht der Beimiſchung geſichert, und das was ſich aufgelöſet hat, kann durch Abdunſten der Auflöſung und Deſtillation ohne Zuſatz (man ſ. S. 114—116 u. 111) leicht wieder gewonnen werden.

Um den ſchwarzen Queckſilberkalk (welcher auch *Mercurius praecipitatus niger*, *Turpethum nigrum*, *Pulvis mercurii cinereus*, und wegen ſeiner leichten Auflösbarkeit in allen Säuren und ſeines Vervollkommners Hahnemann auch *Mercurius Hahnemanni* genennet wird) vollkommen, d. h. in dem niedrigſten Oxidationsgrade, darzuſtellen, iſt freilich jene Präcipitation aus der Salpeterſauren Queckſilberauflöſung und Digeſtion mit Ammoniak (man ſ. S. 122), das ſicherſte Mittel; inzwiſchen iſt die Ausbeute wegen des nach Maaſsgabe der Oxidation des Queckſilbers auch in verſchiedener Menge entſtehenden dreifachen Salzes öfters nicht ergiebig genug, beſonders da die Benutzung des letzterwähnten Salzes in der Medicin noch nicht ſehr gebräuchlich iſt. Hahnemann hat daher eine ergiebigere Methode angezeigt, die darinnen beſteht, das zur Sicherheit durch Sieden mit etwas Salpeterſäure gereinigte Queckſilber durch ſehr verdünnete Salpeterſäure ſehr langſam in der Kälte aufzulöſen, durch gelindes Abdunſten zu cryſtalliſiren, die von der Flüſſigkeit befreieten Cryſtallen wiederum in Weingeiſt aufzulöſen und nach Ver-

dünnung mit Waſſer und ſodann durch Kalkwaſſer (Auflöſung der entkohlenſäuerten Kalkerde im Waſſer) gänzlich niederzuſchlagen. Um von der Reinheit der Kalkerdenauflöſung überzeugt zu ſeyn, iſt nicht nur, wie es ſich von ſelbſt verſtehet, deſtillirtes Waſſer nöthig, ſondern Hahnemann wählet auch die zu Kalk gebrannten Auſterſchaalen als das zweckmäſsigſte Ingrediens. Der ſchwarze Kalk wird zu wiederhohlten Mahlen mit Waſſer hinreichend ausgeſüſset und in einem Filter gegen die Einwirkung des Lichtes geſchützt, bloſs in der gewöhnlichen athmoſphäriſchen Wärme getrocknet. Je langſamer die Auflöſung des Queckſilbers von Statten gegangen, und je niedriger die Temperatur dabei geweſen iſt, deſto ſicherer iſt auch der Erfolg in Hinſicht des darzuſtellenden Productes; wobei überhaupt die Regel zu beobachten iſt, dafür Sorge zu tragen, daſs ſich in der Flüſſigkeit, die Salpeterſäure habe ſich nun völlig neutraliſirt oder nicht, jederzeit noch eine beträchtliche Menge laufendes Queckſilber befinde, weil dieſes vermögend iſt, ſich auf Koſten der Oxidation eines Theiles ſich ohnerachtet aller angewandten Behutſamkeit vielleicht ſchon mehr als die Abſicht erfordert entbrennſtoffet habenden Queckſilbers zu verkalken, und ſo den beabſichtigten niedrigſten Oxidationsgrad im Ganzen herzuſtellen.

Um den rothen Queckſilberkalk darzuſtellen, bediene ich mich folgender Methode, die ich, da die Arbeit auch mit Vortheil in groſsen Quanti-

täten vorgenommen werden kann, bis jetzt für die zweckmäſsigſte halte. Ich verkalke das Queckſilber ohngefähr durch ein und ein halb Mahl ſo viel mäſsig ſtarkes, aber ſo viel als möglich reines Scheidewaſſer (Salpeterſäure) durch den Grad des Siedens, ſondere den kleinen Reſt des laufenden Queckſilbers von der ganzen Maſſe ab, die ich hernachmahls in offenen Gefäſsen durch die Hitze vollkommen trockene; die bereits zum Theil gelb wordene Maſſe zerreibe ich in einem gläſernen, porcellanenen oder ſteinernen Mörſer, wodurch, wenn noch einige Theile laufendes Queckſilber darinnen ſeyn ſollten, dieſes ſich zum ſchwarzen Kalk verändert und mit der ganzen Maſſe vermenget. Das nicht ganz feine Pulver ſchütte ich nun, entweder in einen oder mehrere Schmelztiegel, die nur bis zur Hälfte damit erfüllet werden; auf jeden derſelben wird ein andrer, durch deſſen Boden ein rundes Loch geſtoſsen iſt, umgekehrt aufgeſetzt, und die Fugen gut mit Thon, der durch Beimiſchung mit feinem Sande mager gemacht worden, verſtrichen. Auch pflege ich wohl, wenn groſse Quantitäten auf einmal darzuſtellen ſind, mich des durch thönerne Kapſeln errichteten Sublimier-Apparates (man ſ. B. III. S. 214 u. 215), wo denn die oberſte Kapſel mit einem Loch verſehen iſt, zu bedienen. Der untere Theil dieſes Apparates wird nunmehr, nachdem das oberhalb befindliche Loch mit einem flachen Porzellan- oder Glasſcherben leicht bedeckt worden, ſtufenweiſe

bis zum dunklen Glühen erhitzt und hiermit so lange fortgefahren, bis zu den Fugen des Loches keine Salpetersauren Dämpfe mehr entweichen. Nach vollständiger Abkühlung und behutsamer Auseinandernehmung des Apparates, finde ich auf dem Boden desselben die gröſste Menge des rothen Quecksilberkalkes, die sich ohne Schwierigkeit von dem sich über demselben befindlichen rothen weit leichtern Körper, der durch Sublimation an diesen Ort gekommen, absondern läſset: Letzterer, dem bisweilen ein Theil schwarzer Quecksilberkalk oder auch laufendes Quecksilber, in den obern Gegenden aber etwas hochgelber Sublimat beigemenget ist, wird besonders gesammlet und als Zusatz gebraucht, wenn die Arbeit mit einer neuen Menge laufenden Quecksilbers wiederhohlet werden soll.

Man pflegt diese Arbeit auch in Retorten vorzunehmen, um einen Theil Salpetersäure wieder zu gewinnen; allein wenn man bei der vorgenommenen Verkalkung das rechte Verhältniſs der dem Quecksilber beizufügenden Menge Salpetersäure getroffen hat, welches man durch wiederhohlte Erfahrung bald lernet, so verlohnet es nicht der Mühe, Retorten, die doch, wenn man reinlich und ohne Quecksilber-Verlust arbeiten will, ohnfehlbar zerbrochen werden müſsen, anzuwenden, weil fast der ganze Salpetersäuregehalt durch die entstehende höchste Oxidation des Quecksilberkalkes zerlegt wird.

Ein auf vorbeſchriebene Art dargeſtelleter rother Queckſilberkalk (ſogenannter rother Queckſilber-Niederſchlag, Präcipitat, *Mercurius praecipitatus ruber*) iſt mit dem für ſich verkalkten Queckſilber (m. ſ. S. 104—105) ganz einerlei und enthält keine Spur von Salpeterſäure. Man kann ſelbigen zu mehrerer Sicherheit allenfalls in einem offenen Gefäſs bis zum Dunkelrothglühen erhitzen, einige Zeit in dieſer Hitze erhalten und während derſelben öfters mit einem Glasſtengel umrühren; man muſs ſich aber für Hineinſenkung des Kohlenſtaubes in Acht nehmen, weil hier die Reduction augenblicklich an den Theilen, die mit der Kohle in Berührung kommen, bewirkt wird. Uebrigens zeigt ſich auch der kleinſte Antheil Salpeterſäure alsbald, wenn dieſer Queckſilberkalk für ſich durch das Glühfeuer hergeſtellet wird, indem ſich in dieſem Falle ſaure Dämpfe zu einer Flüſſigkeit in dem Halſe der Retorte oder dem Recipienten verdichten.

Es wird dieſes Produkt (über welches man auch ſonſt, wiewohl ſehr unnütz, einige Mahle Weingeiſt abbrennen lieſs und ſelbiges alsdenn *Arcanum corallinum*, auch wohl rothe Queckſilber-Pannacee, *Pannacea mercurii rubra* nennete) beſonders in Holland Fabrikmäſsig bereitet: Da die Gewinnſucht auf Verfälſchungsmittel denkt, ſo iſt es nöthig, ſich von der Reinheit des im Handel vorkommenden ſogenannten Präcipitates zu überzeugen. Die Verfälſchungsmittel, welche

man nicht aus den äuſsern Merkmahlen erkennet, ſind das Ziegelmehl, die Mennige, der Realgar oder rothe Arſenik und der Zinnober; die Verfälſchung mit den erſtern beiden Körpern erkennet man ſehr leicht, indem der rothe Queckſilberkalk durch das ſtarke Glühfeuer ohne Zuſatz reducirt wird, da denn der Feuerbeſtändige Zuſatz zurückbleibt. Die Verunreinigung mit rothem Arſenik und Zinnober hingegen läſst ſich durch den Geruch entweder des Arſeniks und Schwefels oder des bloſsen Schwefels, wenn das verfälſchte Produkt auf ein beinahe glühendes Eiſen geſtreuet wird, ebenfalls ſehr deutlich bemerken. Bei dem ſchwarzen Queckſilberkalk, der überdies bis jetzt nicht Fabrikmäſsig gefertiget wird, iſt weit weniger von einer Verfälſchung zu befürchten, ſie könnte übrigens nur auf eine kurze Zeit durch Eiſenmohr, Braunſtein und verkohlte Stoffe geſchehen, und würde ſich durch eine vermittelſt bloſser Deſtillation bewirkte Reduction, wodurch jene Körper zurückbleiben, gar bald inne werden laſſen.

Der rothe und ſchwarze Queckſilberkalk werden in der Arzeneikunde angewendet, übrigens dienen ſie zur Darſtellung der mancherlei neutralen Verbindungen des Queckſilbers mit Säuren; der rothe Kalk dienet insbeſondere zur Darſtellung der reinen Lebensluft (man ſ. B. III. S. 10). Er verbindet ſich auch mit den ammoniacaliſchen Salzen auf naſſem und trocknem Wege in verſchiedenen Verhältniſſen, wird aber dabei gröſstentheils

auf Koſten eines Theils Ammoniak in den niedrigſten Oxidationsgrad verſetzt.

Das Queckſilber wird aus ſeiner Auflöſung in Säuren durch alle gemeine Metalle ohne Unterſchied abgeſchieden, und zwar in reguliniſcher Geſtalt, wenn dieſe im reguliniſchen Zuſtande mit Queckſilberauflöſung in Berührung kommen: Hingegen iſt das Queckſilber vermögend, die drei edlen Metalle, Gold, Platin und Silber, auf ihren ſauren Auflöſungen, wenigſtens auf naſſem Wege, abzuſcheiden, und zwar ebenfalls in reguliniſcher Form, daferne laufendes Queckſilber hiezu angewendet wird. Einige Chymiſten behaupten, daſs das Salzſaure Queckſilber durch das reguliniſche Silber auf trockenem Wege, wenn man beide zuſammenſtellet, zerlegt, das Queckſilber reguliniſch in die Vorlage getrieben werde und Salzſaures Silber (Hornſilber) zurückbleibe. Da das Queckſilber zweier Grade der Lebensſtoffung wie das Eiſen fähig iſt, ſo kann eine in der Kälte bereitete Salpeterſaure Queckſilberauflöſung ſogar dazu dienen, um das Gold von ſeinem Auflöſungsmittel reguliniſch abzuſcheiden: Der Juſtizrath Müller (man ſ. die unter der Rubrik Probieren angezeigten Schriften, Crells chem. Annal. 1802. B. I. S. 473) bedienet ſich dieſes Mittels, um das zum Probieren öfters erforderliche reine Gold darzuſtellen. Es fällt zwar nicht ſelten etwas Salzſaures Queckſilber mit nieder, von dieſem aber kann das Gold durch Glühen gereiniget werden. In dieſer Ope-

ration ſetzt ſich das Queckſilber, ſo wie das Eiſen, auf Koſten der zur Auflöſung des Goldes nothwendig geweſenen Menge Lebensſtoffs, in den höchſten Oxidationsgrad, und bleibt alsdenn wegen des Zuwachſes an Säure, die es ebenfalls aus der Goldauflöſung an ſich nimmt, aufgelöſet. Inzwiſchen muſs man bei dieſer Arbeit doch mit Behutſamkeit verfahren und das Königswaſſer zur Auflöſung des Goldes nicht durch eine Beimiſchung von Salmiak verfertigen, weil unter gewiſſen auf den Oxidationsgrad des Queckſilbers beruhenden Umſtänden die Möglichkeit vorhanden iſt, daſs ein Theil Goldkalk mit dem Ammoniak Knallgold bilden kann, welches alsdenn entweder mit dem reguliniſchen Golde vermiſcht niederfällt, oder aber auf Koſten des zugleich entſtehenden Queckſilberniederſchlages, der eine dreifache Verbindung von Ammoniak, Salzſäure und Queckſilber iſt, entſtehet. Mir iſt ein Fall dieſer Art bekannt. Der Vorfahre in meinem Amte auf der Porzellanmanufactur lieſs einſtens einen dergleichen Niederſchlag in einer Schaale auf der eiſernen Platte des Stubenofens trocknen: Ohne ſein Vorwiſſen wurde geheizt, und es entſtand eine ſtarke Detonation, die mit Zerſtäubung des Goldniederſchlages begleitet war.

Auf der Zerlegung der Silberauflöſung durch reguliniſches Queckſilber beruhet die cryſtalliniſche Fügung des Silbers, welche man Dianenbaum nennet (man ſ. B. I. S. 592 u. f.), und auf der

Abſcheidung des Queckſilbers aus ſeinen Verbindungen durch die gemeinen Metalle, gründet ſich die Bereitungsart verſchiedener metalliſcher Salze, z. B. der Spiesglasbutter und der rauchenden Feuchtigkeit des Libavius (man vergl. Salzſaures Spiesglanz und Queckſilberſublimat ätzender).

Da aus den ſauren Auflöſungsmitteln die edlen Metalle durch das Queckſilber, dieſes hingegen durch die übrigen gemeinen Metalle abgeſondert wird, ſo behauptet es auch in dieſer Hinſicht die Mitte zwiſchen den edlen und gemeinen Metallen.

Alle und jede Queckſilberauflöſungen werden von den alkaliſchen Stoffen ohne Unterſchied zerlegt.

Wenn man laufendes Queckſilber mit zerreiblichen feſten Körpern zuſammenreibt, ſo nimmt ein Theil deſſelben Gelegenheit, ſich zu ſchwarzem Kalk zu oxidiren, wodurch die übrige Menge reguliniſches Metall gleichſam verſteckt oder einhüllet wird und die laufende Geſtalt verliehrt ſo, daſs es mit dem Pulver gemiſcht erſcheinet: Weit in die Augen fallender aber iſt dieſe Erſcheinung, wenn man ſich zäher, fetter und ſchleimiger Körper hiezu bedienet, das Queckſilber wird hierdurch weit ſchneller verkalkt, und wenn dieſe Körper auch nur einen kaum bemerkbaren Gehalt an Säure beſitzen, ſo wird zugleich ein Theil des entſtandenen Kalkes in jenen Körpern aufgelöſet. Durch dieſe Eigenſchaft iſt das Queckſilber fähig, unter mancherlei Abänderung zu äuſsern Heilmit-

teln gebraucht zu werden, worunter z. B. die Neapelſalbe (*Unguentum Neapolitanum*), das Mercurial-Pflaſter (*Emplaſtrum de ranis cum Mercurio*), welche Verbindungen des Queckſilbers mit fettigen Subſtanzen ſind, der *Mercurius alcaliſatus* aus roher Kalkerde und Queckſilber, der *Mercurius ſaccharatus* aus Zucker und Queckſilber, der *Mercurius gummoſus* u. a. m. gehören.

Das laufende Queckſilber wird zwar weder von Waſſer noch von Weingeiſt, Aether und ätheriſchen Oehlen, welche letzte nach Weigel den Queckſilberkalk mit der Zeit reduciren, angegriffen; inzwiſchen dienet das mit Queckſilber geſottene gemeine Waſſer doch zur Tödtung kleiner Inſekten, ſo wenig man auch einen Gewichtsabzug an dieſem Metall dabei bemerkt: Man kann ſich dieſe Erſcheinung ſehr leicht durch Vorſtellung einiger kaum wägbaren Queckſilbertheile erklären, welche, nach vorhergehender Verkalkung mit der Kohlenſäure, von welcher das Waſſer niemahls ganz frei iſt, in Verbindung treten, und auf dieſe Art im Waſſer auflösbar werden, wodurch letzteres die Inſektentödtende Kraft erhält.

Eben ſo wenig wird das laufende Queckſilber von Alkalien und den daraus entſtehenden neutralen Salzen angegriffen, mit Ausnahme des Salzſauren Ammoniaks (Salmiak), aus welchen es, nach Graf von Garaye und Macquers Bemerkung, vermittelſt eines geringen Zuſatzes von Waſſer, das Ammoniak entbindet. Nach Macquer werden

zur Bewirkung dieſer Erſcheinung ein Theil laufendes Queckſilber mit vier Theilen Salmiak nebſt etwas Waſſer in einem ſteinernen Mörſer zuſammengerieben, die Maſſe wird während öfterm Umrühren mehrere Wochen lang der freien Luft ausgeſetzt, ſodann aufs neue gerieben, in einen Kolben geſchüttet, mit Weingeiſt übergoſſen und im Sandbade zum Sieden gebracht; es wird Ammoniak entwickelt, wobei eine dreifache Verbindung aus Salzſäure, Queckſilber und Ammoniak entſtehet (man ſ. Alembrothſalz), die ſich zum Theil in der Flüſſigkeit aufgelöſet befindet. Das Queckſilber wird hier durch die feine Zertheilung auf Koſten des Lebensſtoffes der athmoſphäriſchen Luft verkalket, und der entſtandene Kalk zerlegt den Salmiak; wie denn auch dieſe Zerlegung des letztern durch jeden Queckſilberkalk, am beſten aber durch den höchſt oxidirten von Statten gehet, wie Hildebrand durch Verſuche auf naſſem und trocknem Wege bewieſen hat; wobei aber ebenfalls eine dreifache Verbindung entſtehet, wie bereits oben erwähnt worden; der rothe Queckſilberkalk wird durch das Ammoniak zum ſchwarzen reducirt, welches, wie bereits vorhin gemeldet, auf Koſten eines Theils Ammoniak geſchiehet. Ludolf will bemerkt haben, daſs auch das entkohlenſäuerte Kali auflöſende Kräfte gegen den aus der Salpeterſäure gefälleten Queckſilberkalk zeige, wenn dieſer mit einer ſehr mächtigen, wäſſerigen Auflöſung des erſtern anhaltend gerieben wird. Mach Wal-

lerius ſoll ſich das reguliniſche Queckſilber, wenn es heiſs gemacht in reines, ätzendes, geſchmolzenes Kali gegoſſen wird, mit dieſem beträchtlichen Theiles verbinden. Daſs der rothe Queckſilberkalk damit in Verbindung gehen könne, wird mir dadurch aus eigner Erfahrung mehr als wahrſcheinlich, weil ganz entkohlenſäuertes Kali in dem ätzenden Salzſauren Queckſilber einen mehr gelben Niederſchlag zuwege bringt; dahingegen Kalkwaſſer und Kohlenſaures Kali (letzteres mit Entweichung der Kohlenſäure) einen braunrothen bewirken.

Mit dem Schwefel bewirkt das Queckſilber mancherlei Verbindungen. Man kann drei bis vier Theile des letztern mit einem Theile des erſtern ſchon durch bloſses anhaltendes Reiben zu einem ſchwarzen Pulver bringen, welches mineraliſcher oder Queckſilber-Mohr (*Aethiops mineralis*) genennet wird (man ſ. B. I. S. 14). Das Queckſilber wird hier zum Theil verkalkt. Eine weit geringere Menge Schwefel wird hiezu erfordert, wenn man ſelbigen in einem (unglaſurten) Topfe ſchmelzet, das Queckſilber, deſſen man ſechs bis ſieben Theile gegen einen Theil Schwefel rechnen kann, auf einmahl hinzuſchüttet, und ſo verfährt, wie B. I. S. 15 gezeigt worden. In dieſer Miſchung iſt das Queckſilber in weit gröſserer Menge zum niedrigſten Grade verkalkt, und mit dem Schwefel weit weniger vereiniget. Wird die auf zuletzt beſchriebene Art bereitete Verbindung in verſchloſſenen Gefäſsen dem nach und nach bis zum Glü-

hen verſtärkten Feuer ausgeſetzt, ſo ſublimirt ſich ſelbige und ſtellet einen rothen, cryſtalliniſchen Körper dar (man ſ. Zinnober), worinnen das Queckſilber mit dem Schwefel vollkommen vereiniget, oder erſteres durch letztern aufgelöſet iſt. Das Queckſilber nimmt bei verſchiedenen Miſchungen Gelegenheit, ſich mit dem Schwefel zu Mohr zu verbinden, ſo läuft es z. B. durch Berührung mit hepatiſchem Gas (geſchwefeltem Waſſerzeugenden Gas) ſchwärzlich an und das Gas wird ſeines Schwefels beraubt; aus der Salpeterſauren Queckſilberauflöſung wird durch Waſſer, welches mit dieſem Gas angeſchwängert iſt, ebenfalls Mohr niedergeſchlagen (der Niederſchlag, welchen man durch Schwefelleber erhält, iſt das Krielſche ſogenannte Schlafpulver (*Pulvis hypnoticus Krieli*), und der beſonders mit ätheriſchen Oehlen verbundene Schwefelbalſam (m. ſ. B. III. S. 255 u. 274.) verwandelt nach **Hildebrand**, vornehmlich in der Hitze, das reguliniſche Queckſilber in Mohr: Ja man kann, wie unter der Rubrik Zinnober gezeigt werden wird, auch dieſen von der ſchönſten rothen Farbe auf naſſem Wege darſtellen. Uebrigens iſt auſser den gemeinen Metallen noch das Silber doch näher mit dem Schwefel als das Queckſilber verwandt; denn jedes geſchwefelte Queckſilber wird durch zart gefeiltes reguliniſches Silber auf trockenem Wege zerlegt, das Queckſilber ſamlet ſich laufend in der Vorlage und der Rückſtand in der Retorte enthält geſchwefeltes Silber.

Mit dem Phosphor läſst ſich das Queckſilber ebenfalls vereinigen; wenn man nach Pelletier laufendes Queckſilber mit Phosphor unter Waſſer ſchmelzet und der Wärme eine Zeitlang ausſetzt, ſo erfolgt dieſe Verbindung, daferne nur das Queckſilber während der Arbeit durch Bewegung fein genug zertheilet wird. Weit leichter gelangt man nach der B. III. S. 370 angezeigten Methode zum Ziel: Auch habe ich durch Digeſtion des Queckſilbers mit Phosphor in Nelkenöhl, ſo wie ebenfalls in Lavendelöhl, dieſe Verbindung bewirkt. (Einer meiner Bekannten ſuchte hierdurch das Queckſilber zu ſeinen alchymiſtiſchen Arbeiten, wie er ſich auszudrücken pflegte, Tinkturfähig zu machen.) Das gephosphorte Queckſilber (*Mercucurius ſ. Hydrargyrum phosphorat.*) iſt ſchwärzlich von Farbe, in der Kälte feſt und zähe, wird aber in der Wärme leicht flüſſig; es verbreitet jederzeit einen ſehr unangenehmen Phosphorgeruch. Durch Deſtillation läſst ſich der Phosphor unverändert abſcheiden, worauf denn das Queckſilber folgt.

Das (reguliniſche) Queckſilber verbindet ſich, wenn man den Kobald, Nickel, Magneſium, Molybdän, Wolfram, Uran und Chromium, mit welchen die Vereinigung noch nicht gehörig verſucht worden, ausnimmt, mit allen Metallen, obgleich nach Verſchiedenheit der Metalle mit mehrerer oder minderer Schwierigkeit: Die Verbindung mit den edlen Metallen, vorzüglich mit dem Golde,

geht am leichteſten, (daher man ſich auch des Queckſilbers bedient, um Gold, welches in der Natur [wie man allgemein annimmt] nur reguliniſch vorkommt, aus den Erzen zu ſcheiden, man ſ. Erze, deren Bearbeitung im Groſsen) die des Kupfers etwas ſchwierig, noch ſchwerer die mit dem Spiesglanz und die Vereinigung mit dem Eiſen am ſchwerſten von Statten. Dergleichen Verbindungen werden Amalgame genennet. Man ſ. das Weitere unter den Rubriken Amalgama, ſo wie auch der einzelnen Metalle, beſonders in dem Supplem. Bande. Hiebei aber iſt als etwas beſonders zu bemerken, daſs wenn das Queckſilber von den Metallen durch Deſtillation geſchieden werden ſoll, hiezu nicht nur ein weit ſtärkeres Feuer als zur Deſtillation des reinen Queckſilbers (beſonders wenn ſich zuletzt nicht mehr viel Queckſilber in der Miſchung befindet) nöthig iſt, ſondern daſs letzteres auch einen Theil des Metalles mit verflüchtigen kann; wie die gründlichen Verſuche eines Hildebrandtes in Hinſicht des Zinnes, Wismuthes und Bleyes ausweiſen.

Man gewinnet das Queckſilber aus natürlichen Miſchungen auf verſchiedene Art, entweder durch blos mechaniſche Mittel, wozu das Pochen und Waſchen gehört, oder durch trockene Deſtillation derſelben mit oder ohne Zuſatz eines Körpers, je nachdem dies Metall in dieſem oder jenem Zuſtande von der Natur dargeſtellet wird. Es findet ſich natürlich

I. gediegen;

1) gediegenes oder laufendes Queckſilber im Geſtein eingeſprengt.

2) Mit Silber verbunden als Silberamalgama, theils Tropfenweiſe, theils in Fäden oder Streifen eingeſprengt, theils auch cryſtalliſirt, wiewohl letzteres ſehr ſelten iſt. Dies Amalgam bricht vorzüglich auf den Gruben des Moſchellandsberges und Stahlberges im Zweibrückſchen.

3) Mit Kupfer vermiſcht als Kupferamalgam.

II. Verlarft oder vererzet;

1) mit bloſsem Schwefel,

a) natürlicher Zinnober, von verſchiedener hoch- und dunkelrother Farbe, in verſchiedenem Verhältniſs des Schwefelgehaltes, öfters durch Kohlenſtoff mehr oder weniger geſchwärzet, auch mannigfaltig geformet und cryſtalliſirt.

b) Queckſilberlebererz, ein Gemenge des Zinnobers, mit bituminöſem, zuweilen auch Kupferhaltigem Thon, in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen, es iſt bisweilen faſt ganz ſchwarz, z. B. das ſchwarze, derbe Branderz von Kirchheim - Bolanden.

aa) dichtes,

bb) ſchiefriges;

c) natürlicher mineraliſcher Mohr (Queckſilberkalk und Schwefel).

2) Mit andern Stoffen; hiezu gehört das Queck-

ſilber-Hornerz in obbenannten Gruben, wo das Metall mit Schwefelſäure und Salzſäure mineraliſirt und auf mannigfaltige Art theils derb ohne beſtimmte Geſtalt, theils auf verſchiedene Weiſe cryſtalliſirt vorkommt.

Das gediegene Queckſilber bedarf, wie leicht einzuſehen, zu ſeiner Abſcheidung nur der mechaniſchen Mittel, iſt es aber auſserdem noch mit Silber oder Kupfer verbunden, ſo iſt eine Deſtillation, jedoch ohne weitern Zuſatz, erforderlich. Das vererzte Queckſilber wird mit einem Zuſchlag von Eiſen-Abgängen, Aſche oder Kalk, Kali oder Natron, welcher dazu dienet, das Vererzungsmittel an ſich zu nehmen, theils aus irdenen, theils aus eiſernen Retorten deſtillirt. Manche Queckſilbererze brechen in ſolchen Gebirgsarten, worin ſo viel von einem Körper, der das Vererzungsmittel an ſich nehmen kann, beigemengt iſt, daſs ſie ohne fremden Zuſatz deſtillirt werden können, um das Queckſilber abzuſcheiden; ſo bricht z. B. der natürliche Zinnober zu Almaden in Spanien und zu Ydria im kalkigen Geſtein; es bedarf demnach keines fremden Zuſatzes, um des Schwefels beraubt zu werden.

Der Nutzen des Queckſilbers iſt nicht nur in der Chymie, Phyſik und Arzeneikunſt, ſondern auch in mancherlei Gewerben und Künſten im gemeinen Leben ſehr ausgebreitet, welches hier aus einander zu ſetzen nicht in die engen Grenzen dieſes Wörterbuches gehört, und überdies un-

ter den Rubriken, wo von der Anwendung des Queckſilbers geredet werden muſs, gelegentlich gezeigt wird. In ältern und ſelbſt in neuern Zeiten ſetzten die Alchymiſten in Hinſicht des Goldmachens ein groſses Vertrauen auf das Queckſilber. Ein Beiſpiel hievon liefert das Conſtantiniſche ſogenannte *pulvis nobilis*, welches eine Verbindung des Queckſilbers entweder mit der Boraxſäure oder Weinſteinſäure iſt, (man ſ. Weinſteinſaures, desgleichen [in dem Supplem. B.] Boraxſaures Queckſilber, ſo wie auch Sublimat, ätzender). Von dieſem Pulver wird gerühmet, daſs es auf treibendes Bley geſtreuet und letzteres ſchnell auf eine Platte gegoſſen, einen gelben Ueberzug hervorbringe, welcher abgeſchabet und auf der Kapelle abgetrieben ein Goldkorn zurücklaſſen ſoll.

Manche ſich mit der Erfindung der Metallverwandlung beſchäftigende Männer glaubten das reguliniſche Queckſilber, womit ein geringer Theil Gold oder Silber amalgamirt worden, durch eine trockene, anhaltende, ſehr heiſse Digeſtion, wie die bei der Bereitung des für ſich dargeſtelleten rothen Queckſilberkalkes Statt findet, zu figiren, und zur Verwandlung in Gold geſchickt zu machen. Es iſt bemerkungswerth, daſs ſich hier das Queckſilber weit ſchneller verkalkt und das Gold darinnen ſo fein zertheilt iſt, daſs es mit ſeiner eigenthümlichen Purpurfarbe erſcheinet, wodurch die Farbe des rothen Queckſilberkalkes eine eigne Art von Röthe erhält. Unrichtig aber iſt es, wenn

man mit Baumé dafür hält, daſs das Gold ſich hiebei mit verkalkt habe, es iſt nichts als fein zertheiltes reguliniſches Gold (man vergl. Gold in dem Supplem. B.)

De admirando frigore artificiali, quo Mercurius eſt congelatus, diſſertatio. auct. Joh. Ad. Braunio, Petrop. 1764. 4. und in den *Commentat. petrop. nov.* T. XI. p. 268 etc.

ejusd. Diſſertatio continens partim additamenta nova et ſupplementa ad diſſertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis inſignioris novos effectus. ebend. p. 302.

Ueber das Gefrieren des Queckſilbers, von Blumenbach, in den Göttingiſchen gelehrten Anzeigen 1774. St. 13. Desgl. in

D. Pet. Sim. Pallas Reiſe durch Sibirien. Thl. III. S. 326,

Carl Blagden, Geſchichte der Verſuche über das Gefrieren des Queckſilbers, überſetzt in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſchichte. Bd. III. St. 3. S. 347 u. f. Desgl. St. 5. S. 515 u. f.

Nouvelles Experiences pour ſervir a determiner le vray point de congelation du Mercure, par Mr. Matthieu Gouthrie, a St. Petersbourg, 1785. 4. überſetzt in Auszügen, in Tralles phyſ. Taſchenbuche für das Jahr 1786 und in den Samml. zur Phyſik und Naturgeſch. Bd. III. St. 5. S. 573 u. f.

Chriſt. Ehrenfried Weigel, Veränderung des Queckſilbers in Pulver durch bloſses Feuer, in ſeinen chem. miner. Beobacht. Thl. I. S. 23 u. f. und in dem neuen Hamb. Magazin, Bd. X. S. 541 u. f.

Ebendeſſ. Beantwortung der Einwürfe des Hrn. Well; in den chem. min. Beob. Thl. II. S. 3 u. f.

Ueber

Ueber die Darſtellung des rothen Queckſilberkalkes, von van Mons, in Grens Journal der Phyſik Bd. VIII. S. 13. Desgleichen

Baumé erläuterte Experimentalchemie, Thl. II. S. 437 u. f.

Cadets Verſuche und Erfahrungen über den Queckſilberkalk, überſetzt in den Samml. aus Roziers Beobacht. Bd. II. S. 320—328.

Schreiben des Herrn van Mons über die Baſis der Lebensluft im Queckſilberkalke, in Grens Journal der Phyſ. Bd. VIII. S. 3 u. f.

Scheeles chym. Schriften, überſ. von Hermbſtädt, a. a. O. Von Luft und Feuer S. 80.

Bayen, Verſuche mit einigen Queckſilberkalken, aus *Rozier obſervat. et mém.* überſetzt in Crells Beiträgen zur Chemie, Bd. II. S. 364 u. f.

Memoires ſur les differens états du ſulfate de mercure, ſur la precipitation de ce ſel par l'ammoniaque, et ſur les proprietés d'un nouveau ſel triple, ou du ſulfate ammoniaco-mercurial, par Mr. Fourcroy, in den *Annal. de Chimie*, T. X. p. 293 etc.

Ueber eine geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, von Hrn. Hofrath Meyer, in Crells chem. Annal. 1789. Bd. I. S. 507 u. f.

Verſchiedene Bemerkungen über die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, vom Hrn. Prof. Hildebrandt, in Crells chem. Annal. 1792. Bd. II. S. 291 u. f. Desgleichen

Fourcroy elemens de Chimie (4. *edit.*) T. III. p. 101 etc.

Ueber die Bereitung des röthen Queckſilberkalkes durch Salpeterſäure, von Herrn Prof. Hildebrandt; in Crells chemiſchen Annal. 1792. B. II. S. 398 u. f.

Verfahren der Holländer, rothen Präcipitat zu machen, von Hrn. Rickert; ebend. 1788. Bd. II. S. 497 u. f. Desgleichen

Demachy, Laborant im Groſsen, Thl. II. S. 160 u. f.

Daſſie, eröfnetes Laboratorium, S. 211 u. f.

Ferber, Beiträge zur Mineralgeſchichte verſch. Länder, Bd. I. S. 354 u. f.

Hoffmann, Ueber die Bereitung des rothen Queckſilberkalkes und über eine beſondere bei dieſer Gelegenheit erhaltene Flüſſigkeit, in Crells chem. Annal. 1787. Bd. II. S. 507 u. f.

Van Mons, Ueber den rothen Queckſilberpräcipitat, deſſen ſchöne rothe glänzende Farbe und Sättigung mit Lebensluft. Ebend. 1792. Bd. I. S. 131 u. f.

Memoire ſur les phénomènes que preſente l'ammoniaque avec le nitrate et le muriate de mercure, et ſur les ſels triples qui reſultent do ces combinaiſons, par Mr. Fourcroy, in den *Annales de Chimie*, T. XIV. p. 34 etc.

Unterricht für Wundärzte über die veneriſchen Krankheiten, nebſt einem neuen Queckſilberpräparate, von Dr. Sam. Hahnemann. Leipz. 1789. 8.

Ebendeſſ. vollſtändige Bereitungsart des auflöslichen Queckſilbers, in Crells chem. Annal. 1790. Bd. II. S. 22 u. f.

Hildebrandt, Ueber die Fällung des Goldes durch Queckſilber und eine Methode, das Gold von unedlen Metallen zu ſcheiden, Crells chem. Annal. 1793. Bd. I. S. 195 u. f.

Ebendeſſ. Ausſcheidung des flüchtigen Laugenſalzes aus dem Salmiak durch rothen Queckſilberkalk, ebendaſ. S. 141 u. f.

Hieron. Ludolfi, reſp. Petr. Chriſt. Graſſo, diſſ. de mercurio per alcali-ſoluto tutiſſimo ſpecifico antivenereo. Erford, 1747. 4. Desgl.

Wenzel, von den Verwandtſchaften, S. 421.

Hildebrandt, Ausſcheidung des flüchtigen Laugenſalzes aus dem Salmiak durch rothen Queckſilberkalk, in Crells chem. Annal. 1793. Bd. I. S. 141 u. f.

Weigel, über die Reduction des Queckſilberkalkes durch Aether, ätheriſche und fette Oehle, in ſeinen chem. min. Beob. Bd. II. S. 25.

Sam. Chriſt. Kriel, Abhandl. über die Bereitung und den Nutzen des Schlafpulvers (*pulvis hypnoticus*), aus den Abhandl. der Harlemer Geſellſchaft der Wiſſ. überſ. in Crells neueſt. Entdeckungen, Thl. IV. S. 153 u. f.

Pelletier, cinquième Memoire ſur le phosphore, faiſant ſuite aux combinaiſons du Phosphore avec les ſubſtances metalliques, 1792. p. 292 etc. auch überſetzt in Crells chem. Annal. 1796. Bd. II. S. 148 u. f. (S. 156 vom Queckſilber.)

Hildebrandt, Ueber die Mitverflüchtigung der Metalle durch Queckſilber und die Verfälſchung des Queckſilbers. Crells chem. Annal. 1793. Bd. I. S. 296 u. f.

Uebrigens vergleiche man noch Macquers chymiſches Wörterbuch, 5ter Thl. 1790. S. 1 u. f.

Queckſilberborax, man ſ. Boraxſaures Queckſilber, B. I. S. 297—298 und in dem Supplem. B.

Queckſilbererze, m. ſ. Queckſilber S. 143.

Queckſilbererze, deren Probieren (lat. *Docima-*

ſia minerarum Mercurii, ſ. Hydrargyrii; fr. *Eſſai de mines de mercure*). Das Probieren der Queckſilbererze auf ihren Gehalt an reguliniſchem (oder laufenden) Queckſilber, geſchiehet auf ähnliche Art als die Zugutemachung im Groſsen, deren S. 142 Erwähnung geſchehen iſt. Um aber hiebei ganz ſicher zu gehen, ſo veranſtaltet man jedes Mahl einen reichlichen Zuſchlag von Eiſenfeile, Feuerbeſtändigen Laugenſalzen oder Kalk, ohne darauf zu ſehen, ob in den Erzen ſchon dergleichen Theile, welche die Abſcheidung des Queckſilbers befördern helfen, vorhanden ſind. Man reibet eine ſo reichliche Menge als möglich, z. B. von 10 bis 100 Probier-Centnern, des zerkleinerten Queckſilbererzes mit einer gleich groſsen jener Zuſchläge zuſammen, und deſtilliret das Gemenge aus einer irdenen, gut beſchlagenen Retorte, deren Mündung beinahe bis an das Waſſer in der angelegten Vorlage reichen muſs; die Arbeit wird bis zum Weiſsglühen der Retorte und bis keine Queckſilberdämpfe mehr erſcheinen, fortgeſetzt: Das nach beendigter Deſtillation ſich theils im Waſſer geſammelt habende, theils in dem Halſe der Retorte noch anhängend befindende Queckſilber wird geſammlet, gewogen und auf den Centner berechnet.

Queckſilbererze, deren Bearbeitung im Groſsen, m. ſ. Queckſilber.

Queckſilberkalk, rother und ſchwarzer, man ſ. ebendaſ. S. 126—129.

Queckſilber-Mohr, m. ſ. ebendaſelbſt S. 137 und *Aethiops mineralis*, B. I. S. 14. u. f.

Queckſilber-Niederſchläge (*Mercurii praecipitationes*). Die Queckſilber-Niederſchläge entſtehen, indem der im verſchiedenen Lebensſtoffungs- oder Oxidations-Grade ſich befindende Queckſilberkalk entweder ohne oder in Vereinigung mit einem andern Stoffe aus dem Auflöſungsmittel abgeſondert wird; ſie ſind daher in Hinſicht ihrer Beſchaffenheit ſehr verſchieden, und es iſt leicht einzuſehen, daſs ſie auch von mannigfaltigen Farben ſind. Man hat demnach weiſſe, rothe, ſchwarze, gelbe etc. Queckſilber-Niederſchläge. Lemeri grüner iſt S. 83. erwähnt worden. Von den Niederſchlägen, die als reine Queckſilberkalke zu betrachten ſind, ſo wie auch von einigen andern, iſt unter dem Artikel Queckſilber ausführlich gehandelt worden; die übrigen findet man unter den Rubriken der Säuren, Seife und Zinnober näher betrachtet, wo von der Verbindung mit dem Queckſilber geredet wird. Wir werfen hier unſern Blick auf ein Product, welches man ſonſt ausſchlieſsend mit dem Nahmen *Mercurius praecipitatus albus* bezeichnete, es iſt dies ein

Queckſilber-Niederſchlag, weiſſer; weiſſer Präcipitat (lat. *Mercurius praecipitatus albus*,

fr. *Mercure precipité blanc*). Man gewinnet ſelbigen durch Zerlegung der Salpeterſauren Queckſilber-Auflöſung vermittelſt des Kochſalzes; indem beide Verbindungen ihre nächſten Grundſtoffe nach dem Geſetze der doppelten Verwandtſchaft wechſeln, ſo entſtehet ein Kochſalzſaures Queckſilber, das wegen ſeiner ſchweren Auflösbarkeit im Waſſer ſich als weiſſer Niederſchlag in der Miſchung zeigt. Dieſes Produkt iſt aber, je nachdem das Queckſilber während der Auflöſung in Salpeterſäure mehr oder weniger oxidirt worden, ſehr verſchieden an Säuregehalt, Aetzbarkeit und ſelbſt Auflösbarkeit im Waſſer (man ſ. S. 108), je niedriger der Oxidationsgrad des Queckſilbers iſt, deſto milder, auflösbarer im Waſſer iſt es und beſitzt auch einen deſto geringern Säuregehalt, ſo daſs es dem milden Queckſilber-Sublimat (m. ſ. Queckſilber-Sublimat, milder) ſehr nahe kommen, ja wohl gar ganz gleich werden kann, ob es gleich ſehr ſchwierig iſt, dieſen Präcipitat genau in ſolchem Zuſtande darzuſtellen; Man pflegt in dieſer Abſicht auch nach W i g l e b dem in Salpeterſäure aufgelöſeten Queckſilber, nachdem die Auflöſung mit zehn Mahl ſo viel Waſſer verdünnet worden, in Hinſicht des Metallgehaltes, den vierten Theil Salmiak zuzumiſchen, und die Flüſſigkeit mit Feuerbeſtändigen Laugenſalzen niederzuſchlagen; allein man verfahre wie man will, ſo iſt man, dafern die Queckſilberauflöſung nicht auf das genaueſte nach der S. 113 gegebenen Vorſchrift bereitet, völlig neu-

traliſirt und mit Kochſalz oder Salzſaurem Kali niedergeſchlagen worden, niemahls ſicher, daſs der entſtandene Niederſchlag nicht entweder bald mehr, bald weniger ätzendes, Salzſaures Queckſilber (m. ſ. Queckſilber-Sublimat, ätzendes), oder zugleich eine dreifache (ammoniakaliſche) Verbindung enthalte. (Man pflegt dieſen Niederſchlag auch *Turpethum album* und *Mercurius praecipitatus dulcis* zu nennen.) Wenn eine Salpeterſaure Queckſilber-Auflöſung mit freier Salzſäure gemiſcht wird, ſo entſtehet ebenfalls ein weiſſer Niederſchlag, der ein Salzſaures Queckſilber und mehr oder weniger ätzend iſt, hier bleibt aber wegen der freien Salpeterſäure ein weit gröſserer Theil des Queckſilbers als ſonſt in der ſich aufhellenden Flüſſigkeit aufgelöſet. Es kann auch der Fall eintreten, daſs weder freie Salzſäure noch Salzſaure neutrale Salze in der Salpeterſauren Queckſilber-Auflöſung einen Niederſchlag bewirken, wenn nehmlich das Queckſilber ſich gröſstentheils im höchſten Grade der Oxidation befindet, denn unter dieſen Umſtänden wird faſt nichts als ätzendes Salzſaures Queckſilber zum Entſtehen gebracht, welches in der Flüſſigkeit aufgelöſet bleibt. Aus dieſen Erſcheinungen ergiebt ſich zugleich, daſs die Salzſäure, ſo wenig ſie auch im gewöhnlichen Zuſtande vermögend iſt, das reguliniſche Queckſilber aufzulöſen, jedennoch gröſsere Verwandtſchaft als die Salpeterſäure gegen dies Metall beſitze.

Wiegleb, fortgeſetzte kleine chem. Abhandl. S. 129. Von der Bereitung des *Mercurius praecipitatus albus.*

Martius, über den weiſſen Queckſilber-Niederſchlag, in Crells chemiſchen Annal. 1786. Bd. II. S. 136 u. f.

Kaſteleyn, ebendaſ. 1791. Bd. II. S. 32 u. f.

Van Mons, Ueber das ätzende und weiſs niedergeſchlagene Queckſilber, ebendaſ. 1793. Bd. II. S. 236 u. f.

Pharmacopoea Boruſſica, 1799. p. 106.

Queckſilberöhl (lat. *Oleum mercurii*, fr. *Huile de mercure*). Hierdurch bezeichnete man ehemahls dasjenige Schwefelſaure Queckſilber, welches, mit mehrerer Schwefelſäure in Verbindung geſetzt, entweder nicht zur Trockene gebracht werden kann, oder doch die Feuchtigkeit der Luft ſehr anziehet und zu einer die Conſiſtenz eines Oehles habenden Flüſſigkeit zerfloſſen iſt. Um dieſe Verbindung darzuſtellen, wurde das Queckſilber nicht nur in einem Uebermaaſs von Schwefelſäure in einer Retorte aufgelöſet und bis zur Trockene deſtillirt, ſondern auch dieſe Deſtillation mit neuen Aufgüſſen der concentrirteſten Schwefelſäure ſo oft wiederhohlt, bis zuletzt ein ſehr hoher Feuersgrad erfordert wurde, um die überſchüſſige Schwefelſäure zu entfernen, die ſich immer ſtärker mit dem Queckſilber zu verbinden ſcheinet. Durch Miſchung dieſes Queckſilberöhles mit entwäſſertem Weingeiſt und Deſtillation, erlangt man

eine ſehr gewürzhaft riechende und ſchmeckende Naphtenähnliche Flüſſigkeit, deren Geruch aber von dem des Schwefeläthers doch verſchieden iſt.

Queckſilberpannacee, rothe, man ſ. Queckſilber, S. 130.

Queckſilberpannacee, weiſſe, man ſ. Queckſilber-Sublimat, milder.

Queckſilberſalpeter, ſo wurde ſonſt auch das Salpeterſaure Queckſilber genannt.

Queckſilberſalz, ein ehemahliger und zwar erſt durch ein Beiwort beſtimmt werdender Ausdruck, wodurch man die mancherlei Verbindungen des Queckſilbers theils blos mit Säuren, theils mit Säuren und Alkalien zugleich, oder die dreifachen Verbindungen bezeichnete, z. B. Queckſilbereſſigſalz bedeutete eben das, was man jetzt unter Eſſigſaurem Queckſilber verſtehet.

Queckſilber - Sublimat (lat. *Mercurius ſublimatus*, fr. *mercure ſublimé*); unter dieſen Ausdruck könnte man jedes in verſchloſſenen Gefäſsen ſich ohne erfolgende Zerlegung verflüchtigende Queckſilber - Produkt begreifen, und ſolches durch zweckmäſsige Beinahmen unterſcheiden, wie es denn z. B. einen rothen Queckſilber - Sublimat giebt, der zum Theil Salpeterſaures Queckſilber iſt (man ſ. S. 116.), auch der Zinnober ein wirklicher Sublimat genennet werden kann. Inzwiſchen

haben zwei Produkte des Salzſauren Queckſilbers dieſen Nahmen durch den langen Sprachgebrauch faſt ausſchlieſsend vor den andern erhalten, wie in folgenden zwei Rubriken zu erſehen iſt.

Queckſilberſublimat, ätzender; Sublimat, ätzendes Salzſaures Queckſilber (lat. *Mercurius ſublimatus corroſivus*, *Hydrargyrum muriaticum oxigenatum ſ. corroſivum*; fr. *Mercure ſublimé corroſiv*, *muriate oxigené de mercure corroſiv*). Eine Verbindung des im höhern Grade oxidirten Queckſilberkalkes mit Salzſäure, die aber nach den verſchiedenen bei der Bereitungsart obgewaltet habenden Umſtänden an Säuregehalt ſehr ungleich ausfällt, je nachdem ſich mehr oder weniger Queckſilber darin im höchſten Grade der Oxidation oder Lebensſtoffung befindet. Eigentlich ſollte das reine ätzende Salzſaure Queckſilber eine neutrale Verbindung aus Salzſäure mit Queckſilberkalk ſeyn, der in allen ſeinen Theilganzen den höchſten Oxidationsgrad behauptet (man vergleiche S. 106, Neutralität, B. III. S. 259 u. f. und Metalle, ebendaſ. S. 107) und ein aus dem ätzenden Sublimat durch entkohlenſäuerte Feuerbeſtändige Laugenſalze und dergleichen alkaliſche Erden bewirkter Niederſchlag blos aus ſolchem Queckſilberkalk beſtehen; allein die verſchiedene, mehr oder weniger in das dunkle ſpielende, rothe Farbe des Niederſchlages beweiſet ſchon, daſs ſich eine verſchiedene Menge im niedrigſten Grade oxidir-

tes Queckſilber mit aufgelöſet befinde, und der fabrikmäſsig producirte ätzende Sublimat nur eine Miſchung aus eigentlich ätzenden und mehr oder weniger milden (man ſ. Queckſilberſublimat, milder) ſey, folglich auch ſich ſehr verſchieden an Säuregehalt zeigen müſſe; man findet ſelbigen durch Verſuche der mannichfaltigen Sorten zwiſchen 16 und 40 Prozent: Je gröſser der Säuregehalt bei einem ſich übrigens trocken haltenden und keine fremde Theile beſitzenden Sublimat iſt, deſto näher kommt ſeine Beſchaffenheit mit dem eigentlichen ätzenden Salzſauren Queckſilber überein.

Man hat verſchiedene Bereitungsarten dieſes Produktes, welches eben deshalb, weil man es gröſstentheils durch Sublimation darſtellet, Sublimat genennet wird. Die älteſte Verfahrungsart beſtehet darinnen, daſs man gleiche Theile laufendes Queckſilber, ſeines Kriſtalliſations-Waſſers beraubten (oder wie man ſagt gebrannten) Eiſenvitriol (Schwefelſaures Eiſen) und vollkommen trockenes Kochſalz hiezu anwendet, das Queckſilber erſt durch Hülfe der Salpeterſäure verkalket (m. ſ. Queckſilber S. 114 u. f.), und ſolches, nachdem es mit den beiden andern Ingredienzen zuſammengerieben worden, in einer Phiole ſublimirt. Eine andre Methode, die weniger koſtbar iſt, hat Boulduc angegeben (man ſehe Crells N. chem. Arch. Thl. III. S. 186 u. f.) Man miſchet Schwefelſaures Queckſilber (S. 109 u. f.) mit eben ſo viel

Kochſalz und ſublimirt dieſes Gemiſche wie das vorige. In holländiſchen Fabriken pflegt man gleiche Theile Salpeter, Kochſalz und reguliniſches Queckſilber mit zwei Theilen bis zur Röthe gebranntem gemeinen Eiſenvitriol ſo lange zuſammen zu reiben, bis man noch laufendes Queckſilber wahrnimmt; das Gemiſche aber ſodann in gläſernen, ovalen Gefäſsen, die, um die entweichende Salpeterſäure aufzufangen, mit Helm und Vorlage verſehen ſind, ſublimirt. Weſtrumb lehrte den Sublimat auf naſſem Wege vermittelſt der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure mit zugemiſchter Salzſäure durch Kriſtalliſation darzuſtellen: Dieſe Methode hat ein gewiſſer von Schmidt Phiſeldek, in Hinſicht der Koſtbarkeit, welche der Verluſt der Salpeterſäure verurſacht, dadurch verbeſſert, daſs er 16 Theile laufendes Queckſilber in 27 Theile der concentrirteſten Schwefelſäure bis zur völligen Trockene einſieden läſſet, der weiſſen Maſſe 44 Theile Kochſalz, die in ſechsmahl ſo viel Waſſer aufgelöſet worden, hinzufüget, das Waſſer durch Deſtillation abſondert, den Rückſtand mit Weingeiſt (mit welchem der Sublimat vereinbar iſt) auflöſet, noch warm filtriret, die klare Lauge (um den Weingeiſt wieder zu gewinnen) abermahls bis zur Trockene deſtillirt, und nun den Rückſtand nochmahls in Waſſer auflöſet, abkläret und kryſtalliſirt.

In allen dieſen Sublimations - Arbeiten iſt das

Queckſilber entweder ſchon vorher auf Koſten theils der bloſsen Salpeterſäure, theils der bloſsen Schwefelſäure in höheren Oxidations - Zuſtand verſetzt und letzterer durch das im calcinirten Vitriol ſich ebenfalls höher als zur Auflöſung nöthig gelebensſtoffete Eiſen (man ſ. B. III. S. 107, desgleichen Eiſen im Supplem. B.) noch befördert; die Schwefelſäure, worinnen das Queckſilber aufgelöſet worden, zerlegt das beigemiſchte Kochſalz, und die Salzſäure des letztern ſtellet mit dem höchſt oxidirten Queckſilber den ätzenden Sublimat dar, wie der Schmidtſche Verſuch ganz deutlich lehret: Eben ſo dienet bei der holländiſchen Bereitungsart die Schwefelſäure des rothgebrannten Eiſen-Vitrioles, um nicht nur die Salzſäure, ſondern auch aus dem beigemiſchten Salpeter die Salpeterſäure frei zu machen, welche letztere nun zum höhern Grade der Verkalkung des Queckſilbers das Meiſte beiträgt und die Wirkung beſchleuniget.

Allein alle dieſe Methoden, ſelbſt die Weſtrumbſche auf naſſem Wege, haben den Fehler, daſs das producirte ätzende Salzſaure Queckſilber mit mehr oder weniger mildem in Auflöſung iſt. Dieſen Fehler glaube ich in folgenden Methoden, deren ich mich bediene, wo nicht ganz zu vermeiden, doch wenigſtens ſehr zu vermindern. Zur Darſtellung des ätzenden Sublimates auf dem trockenen Wege, miſche ich das in ſo wenig Schwefelſäure als möglich aufgelöſete und bis zur Trockene abgerauchte Queckſilber (Schwefelſ. Queck-

ſilber S. 109 u. f.) mit eben ſo viel rohem Magneſiumkalk (gemeinen Braunſtein), gieſse halb ſo viel, als der Magneſiumkalk wiegt, concentrirteſter Schwefelſäure darauf, reibe es wohl durcheinander, während dieſer Behandlung ſetze ich noch doppelt ſo viel als das Magneſium beträgt, trockenes Kochſalz hinzu und ſublimire dieſe Miſchung, welche ein vollkommen ätzendes Salzſaures Queckſilber liefert, aus einer gut beſchlagenen Phiole, ohne ſelbige erſt in das Sandbad zu ſetzen: Das bereits verkalkte Queckſilber wird hier auf Koſten des Braunſteines in den höchſten Grad der Oxidation verſetzt, der den dazu gehörenden Lebensſtoff in hinreichender Menge darreichet, die beigemiſchte ſowohl als die im Schwefelſauren Queckſilber befindliche Schwefelſäure bewirkt die Abſcheidung der zum ätzenden Sublimat nothwendigen Menge Salzſäure aus dem Kockſalz. Es dringet ſich bei dieſer Arbeit eine Bemerkung ſehr in die Augen fallend auf. Bekannter Maaſsen entſtehet, wenn einer Miſchung aus concentrirteſter Schwefelſäure und Braunſtein, Kochſalz zugeſetzt wird, alsbald ein erſtickender Dampf der dephlogiſtiſirten Salzſäure (gasförmige oxigenirte Salzſäure), allein bei obiger Miſchung entſtehet öfters kaum ein ſchwacher Geruch derſelben. Die Urſache iſt leicht einzuſehen: Der von dem Braunſtein abgeſchieden werdende Lebensſtoff begiebt ſich an das Queckſilber, es kann daher nur derjenige Theil dieſes (ſich aus dem Braunſtein abſcheidenden) Lebens-

ſtoffes, der zur Bereitung des höchſten Oxidationsgrades des Queckſilbers überflüſſig iſt, zum Entſtehen der oxigenirten Salzſäure Gelegenheit geben, folglich der letztern nicht ſo viel entſtehen, als zu geſchehen pflegt, wenn das Queckſilberprodukt nicht beigemiſcht iſt. Hieraus erhellet zugleich die Unrichtigkeit der Behauptung mehrerer Chymiſten, nach welchen die Salzſäure des ätzenden Sublimates ſich in dem oxigenirten ganz dephlogiſtiſirten Zuſtande befinden ſoll, und daſs in der franzöſiſchen Benennung *Muriate de mercure oxiganè*, das letztere Beiwort ſich nicht auf die Säure, ſondern auf das Queckſilber beziehen müſſe.

Die andre Methode, deren ich mich bediene, geſchiehet auf dem naſſen Wege und iſt nicht nur ſehr kurz, ſondern auch in Hinſicht der zu erreichenden Vollkommenheit des Produktes die ſicherſte: Ich gieſse nehmlich gemeine Salzſäure auf rothen Queckſilberkalk, der auf die S. 127 u. f. beſchriebene Art bereitet worden; es entſtehet eine ſehr ſtarke Erhitzung, und zugleich wird der Queckſilberkalk aufgelöſet. Wenn man dafür ſorget, daſs etwas mehr Queckſilberkalk, als aufgelöſet werden kann, in die Salzſäure geſchüttet wird, ſo neutraliſirt ſich letztere vollkommen. Der rothe Rückſtand iſt unveränderter Queckſilberkalk: Hierdurch wird die Neutralität erreicht, welches bei Sublimationen nur ſelten der Fall iſt. Bei dieſer Arbeit wird keine oxigenirte Salzſäure gebildet, wie einige vorgegeben haben. Ein Beweiſs, daſs die-

ſer Kalk keinen Lebensſtoff-Gehalt führt, der zur Auflöſung in Säuren überflüſſig oder hinderlich iſt. Wird ein dergleichen ätzendes Salzſaures Queckſilber mit Kalkwaſſer gemiſchet, ſo kommt der rothe Queckſilberkalk mit unveränderter Farbe zum Vorſchein.

Das ätzende Salzſaure Queckſilber ſublimirt ſich in derben Stücken von dolchförmig criſtalliniſchem Gefüge, deſſen Form etwas unbeſtimmt iſt. Die Form der Kriſtallen, welche durch Auflöſung des ätzenden Sublimates in Waſſer und langſamer Abdunſtung erhalten worden, iſt etwas beſtimmter; ſie ſchieſsen, ſo wie ſchon Bergmann bemerkt hat, waagrecht an und erſcheinen als viereckige Prismen, deren zwei entgegengeſetzte Flächen ſchmäler ſind und von zwei keilförmig zuſammengehenden Ebenen geſchloſſen werden. Es ändert ſich freilich die Kriſtallenform ſehr durch mancherlei Umſtände, beſonders aber dadurch, ob und in wie fern mehr oder weniger mildes Salzſaures Queckſilber (man ſ. Queckſilberſublimat, milder) beigemiſcht iſt. Monnet erhielt einſtens durch Bereitung des ätzenden Sublimates (vermittelſt Salpeterſäure und Salzſäure) auf naſſem Wege dreiſeitige Dolche, und Baumé durch Sublimation vier Zoll lange, Lanzenförmig zugeſpitzte Nadelartige Kriſtallen.

Das ätzende Salzſaure Queckſilber gehöret unter diejenigen Salze, welche ziemlich reichlich in Weingeiſt, zugleich aber auch nur ſparſam in

Waſſer

Waſſer auflösbar ſind. Bei einer Temperatur von 50 Grad Farenheit löſet das Waſſer nach Spielmanns Erfahrung nur $\frac{1}{16}$ ſeines Gewichtes, ſiedendes Waſſer etwas über den vierten Theil, kalter Weingeiſt $\frac{2}{7}$ und ſiedender beinahe gleiche Theile dieſes Salzes auf: Es iſt eines der heftigſten Gifte, ſein Geſchmack iſt ſehr ätzend metalliſch.

Die Gewinnſucht hat auch dieſes Produkt im Handel zu verfälſchen geſucht, und ſich hiezu des weiſſen Arſeniks bedienet, deſſen das ätzende Salzſaure Queckſilber einen beträchtlichen Theil durch Sublimation ohne zerlegt zu werden mit ſich vereinigen kann. Um ein dergleichen käufliches Produkt auf Arſenik zu prüfen, wäre es wohl rathſam, die Auflöſung im Waſſer, Niederſchlagung durch ätzendes Ammonium, Digerirung des Niederſchlages mit dieſem Grundſtoffe, Filtrirung und gelinde Abdunſtung ſämmtlicher Flüſſigkeiten bis zur Trockene, Wiederauflöſung in Waſſer und Miſchung mit einer neutralen Salzſauren Kupferauflöſung, wodurch, wenn ein Arſenikgehalt vorhanden war, Scheelens grüne Farbe entſtehet, vorzunehmen. Hahnemann empfiehlt eine ähnliche Prüfung vermittelſt des Kupfers, ſo wie auch die Auflöſung in beinahe zum Sieden erhitztem, ganz entwäſſertem Weingeiſte, welche den Arſenik, wenn er auch nur $\frac{1}{107}$ der Miſchung beträgt, zurücklaſſen ſoll: Allein das Letztere wird billig bezweifelt, da der weiſſe Arſenik ſchon an und für ſich vom Weingeiſt aufgelöſet wird. Es bleibt für

den Chymiker und Pharmaceuten das ſicherſte Mittel, das Produkt rein zu erhalten, wenn er es ſich ſelbſt verfertiget; denn die Prüfungen auf die durch Arſenik gemachte Verfälſchung des ätzenden Salzſauren Queckſilbers, bleiben bis jetzt noch immer ſehr unſicher.

Das ätzende Salzſaure Queckſilber verbindet ſich mit dem Salzſauren Ammoniak (Salmiak) ſo genau, daſs es weder auf dem naſſen noch trockenen Wage davon abgeſchieden werden kann; es entſtehet daraus das Alembroth-Salz (m. ſ. B. I. S. 33) und enthält nicht, wie daſelbſt geſagt wird, die Salzſäure oxigenirt in ſich; es iſt eine dreifache Verbindung aus Ammoniak und Salzſaurem Queckſilber, wo das Metall ſich im niedrigſten Grade der Oxidation befindet; die Desoxidation gehet, wie oben S. 119 u. f. bereits gezeigt worden, auf Koſten eines Theiles Ammoniak von Statten, daher ſich nicht zu verwundern, wenn die Entſtehung dieſes Salzes mit Entſtehung eines mehrern oder mindern Säureüberſchuſſes verbunden iſt, der ſich beſonders durch die Sublimation zeigt. Es wird gewöhnlich aus gleichen Theilen des ätzenden Sublimates und Salmiak bereitet, und iſt weit auflösbarer im Waſſer, als beide Theile an ſich ſelbſt ſind. Man benutzt es, um durch Niederſchlagung mit Kali einen milden, weiſſen Präcipitat oder Niederſchlag (man ſ. S. 149) zu gewinnen, der aber eigentlich eine dreifache Verbindung iſt, welche man ein neutrales Alembroth-Salz nennen könnte.

Uebrigens wird der ätzende Sublimat eben ſo wie das Salpeterſaure Queckſilber S. 113 u. f., durch alle reguliniſche gemeine Metalle ſowohl auf trockenem als naſſem Wege zerlegt, aber nicht allgemein ohne Unterſchied durch deren Kalke; ſo geſchieht z. B. wohl eine Zerlegung durch den reguliniſchen Arſenik, aber nicht durch den weiſſen Arſenik. Die bekannteſten Zerlegungen des ätzenden Sublimates durch Metalle ſind die durch den Arſenikkönig, das Zinn und Spiesglanz, man ſ. wegen dieſer und ähnlicher Zerlegungen die Rubrik der Salzſauren Verbindungen.

Sämmtliche alkaliſche Stoffe (Salze und Erden), mit Ausnahme des Ammoniaks, bemächtigen ſich der Salzſäure des Sublimates und ſetzen den rothen Kalk ganz in Freiheit. Das Ammoniak macht inzwiſchen nur darinnen die Ausnahme, daſs es den rothen Kalk desoxidirt und die mehrerwähnte dreifache Verbindung bewirkt.

Verſchiedene Säuren zerlegen das ätzende Salzſaure Queckſilber bloſs durch Hülfe der doppelten Verwandtſchaft, indem der Stoff, mit welchem ſie neutraliſirt ſind, ſich mit der Salzſäure neutraliſirt, wodurch der Queckſilberkalk genöthiget wird, ſich mit jenen Säuren zu verbinden; ſo entſtehet z. B. das Boraxſaure und Weinſteinſaure Queckſilber, welche einſtens fälſchlich für Golderzeugend gehalten wurden (man ſ. d. Artikel.)

Die ſp. Schwere des ätzenden Sublimates giebt Muſchenbrock 8,00, Coteſar, den Berg-

mann citirt, aber nur 6,325 (in Hinſicht des Waſſers) an; dieſe Verſchiedenheit beruhet ohne Zweifel auf der verſchiedenen Miſchung deſſelben mit mildem Salzſauren Queckſilber; je mehr ſich des letzteren beigemiſcht befindet, deſto ſpecifiſch ſchwerer iſt das Produkt.

Das ätzende Salzſaure Queckſilber wird nicht nur in mancherlei Künſten und Gewerben, wie z. B. in der Färbekunſt, ſondern auch in der Heilkunſt gebraucht. Bei Anwendung deſſelben iſt, wegen ſeiner groſsen ätzenden Giftkraft, die gröſste Behutſamkeit anzuwenden.

Kunkels von Löwenſtern *Laboratorium chemicum*, S. 242 u. f.

Lemery Cours de Chimie. 1709. *p.* 43 *etc.*

v. Boulduc Ueber die Art den ätzenden Sublimat auf eine einfache Weiſe zu verfertigen, aus den *Memoires de l'acad. roy. de Sc. a Paris*, 1730. p. 508 etc. überſetzt in Crells n. chem. Archiv, Thl. III. S. 186 u. f.

Demachy, Laborant im Groſsen, Thl. II. S. 146 u. f. vom freſſenden Sublimat.

Ferbers neue Beiträge, Thl. I. S. 348 u. f.

Torb. Bergman de connubio hydrargyri cum acido ſalis, überſ. in dem 4ten Theil ſeiner *opuſc. phyſ. chem.* p. 279. u. f.

Macquers chem. Wörterbuch, 1790. Thl. V. S. 29 u. f. Thl. VI. S. 435 u. f.

v. Schmidt Phiſeldek, neue Bereitungsart des ätzenden Salzſauren Queckſilbers auf naſſem Wege, Crells chem. Annal. 1802. Bd. II. S. 245 u. f.

Pharmacopoea Boruſſica, 1799. p. 105.

Queckſilberſublimat milder, verſüſsetes Queckſilber, mildes Salzſaures Queckſilber (lat. *Mercurius dulcis, Mercurius ſ. Hydrargyrum muriatic., murias hydrargyri,* ehemahls auch *Aquila alba, manna metallorum, Panchymagogum minerale* und *Draco mitigatus*; fr. *Mercure doux, Muriate de mercure doux ou ordinaire,* ehemahls auch *Aigle blanche*). Eine neutrale Verbindung zwiſchen Salzſäure und dem ſich in dem niedrigſten Grade der Lebensſtoffung oder Oxidation befindenden Queckſilber.

Um dieſe Verbindung durch Sublimation zu bewirken, reibet man ätzenden Queckſilberſublimat mit etwas Waſſer befeuchtet in einem (nicht metallenen) Mörſer und ſetzt nach und nach ſo viel laufendes Queckſilber hinzu, als ſich nur durch anhaltendes Reiben damit vermiſchen läſſet; je reiner (ätzender) der Sublimat iſt, eine deſto gröſsere Menge des laufenden Queckſilbers läſst ſich mit ihm vereinigen: Das Gemiſch, welches während dem Reiben eine ſchwarzgraue Farbe angenommen hat, ſchütte man, nachdem ſelbiges noch mit hinreichendem Waſſer vermittelſt eines Laufers auf einer Stein- oder Glasplatte fein gerieben und wieder getrocknet worden, in eine Phiole oder Cylinderglas, welches man entweder gut (mit Lehm) beſchlagen unmittelbar oder in einem mit Sand gefülleten Schmelztiegel, Topf u. dgl. dem behutſam nach und nach verſtärkten Feuer ausſetzt, wobei

man die Vorrichtung dergeſtalt trifft, daſs der obere Theil des Sublimier-Gefäſses keine Hitze annehmen kann, die der des ſiedenden Waſſers gleich kommt: Die Mündung des Gefäſses wird bloſs mit ſtarker Pappe oder einem platten Glasſcherben bedeckt. Sobald die Miſchung ſo ſtark erhitzt worden, als zur Verflüchtigung des reguliniſchen Queckſilbers erforderlich iſt, ſteigt ein Theil deſſelben auf und legt ſich an die oberſten Gegenden des Sublimier-Gefäſses an: Nach Verſtärkung des Feuers begiebt ſich der milde Sublimat in die Höhe; da er aber bei weitem nicht ſo flüchtig als das reguliniſche Queckſilber iſt, ſo nimmt er nur die untern der Hitze zwar weniger aber doch mehr als die obern ausgeſetzten Gegenden des Sublimier-Gefäſses ein, wo er ſich in derben, dichten Stücken, die eine kriſtalliniſche Fügung haben, anlegt. Wenn man kein Aufſteigen oder Vermehrung des milden Sublimats weiter bemerkt, ſo kann man die Hitze noch eine Weile fortſetzen und ſodann die Arbeit als beendigt anſehen. Nach Erkaltung des Apparates kehret man zuerſt, nachdem das Sublimier-Gefäſs ſehr behutſam umgekehrt worden, das ſich oberhalb angelegt habende reguliniſche Queckſilber und einen Theil eines lockern grauen Sublimates mit einer Feder in ein Gefäſs, zerbricht alsdenn das Sublimierglas behutſam, ſondert die in faſt parallel laufenden Nadelförmigen Körpern kriſtalliniſch gefügten weiſſen, inwendig mehr oder weniger gelblichen, halbdurchſichtigen,

derben Stücke, welche zerrieben ein ganz weiſſes Pulver darſtellen, das aber nach und nach gelblich wird, von dem übrigen unrein ſcheinenden Gemenge ab, und benutzt letzteres, nebſt dem, was man zuerſt mit der Feder abgekehrt hat, zu einer etwanigen Wiederhohlung dieſer Arbeit. Auf dem Boden der Phiole findet ſich zuweilen ein Feuerbeſtändiger Rückſtand, der gröſstentheils von Unreinigkeiten herrühret, die dem ätzenden Sublimat zufällig beigemiſcht geweſen ſind; bisweilen enthält dieſer Rückſtand aber auch rothen Queckſilberkalk.

Der milde Queckſilberſublimat muſs von völlig weiſſer Farbe ſeyn; bisweilen, wenn man das Feinreiben mit Waſſer unterlaſſen hat, geſchiehet es, daſs ſelbiger grau, d. h. das Queckſilber nicht gehörig in der Salzſäure des Sublimates aufgelöſet iſt: Bei ſo bewandten Umſtänden iſt eine zweite, ja wohl auch eine dritte Sublimation nöthig: Allein wenn man auch nunmehr dies Produkt von ganz weiſſer Farbe erhält, ſo iſt man doch hierdurch auf keinen Fall geſichert, daſs es nicht noch einen Theil ätzendes Salzſaures Queckſilber enthalten könne, wodurch es zum medizinischen Gebrauch, faſt der einzige, der hiervon gemacht wird, unſicher iſt; man hatte die Bemerkung gemacht, daſs dieſem miſslichen Umſtande durch noch mehrmahlige Wiederhohlung der Sublimation (beſonders wenn man verſucht noch mehreres laufendes Queckſilber durch Rei-

ben damit zu vereinigen) abgeholfen werde, deshalb eine neunmahlige Sublimation vorgenommen, und das nunmehr erhaltene Produkt zum Unterſchiede des gewöhnlichen eine Queckſilber-Pannacee (*Pannacea mercurialis*) genennet. Da dies Verfahren eben ſo weitläuftig als koſtſpielend und doch der Fall denkbar iſt, daſs hierdurch nicht aller ätzende Gehalt ausgerottet worden, ſo gehet man weit ſicherer, wenn man das Produkt, ſobald, es ſey nun durch ein oder mehrmahlige Sublimation, ſeine vollkommene Farbe durch und durch entſtanden iſt, fein reibet, und mit heiſſem Waſſer (in welchem Baumé einen ſehr geringen Theil Salmiak, wodurch die Auflöſung des ätzenden Sublimates beſchleuniget wird, aufzulöſen empfiehlt) ſo oft ausſpühlet, bis letzteres nicht nur keinen metalliſchen Geſchmack mehr zeiget, ſondern auch mit Kali gemiſcht keine erhebliche Trübung verurſacht; denn der milde Queckſilberſublimat iſt im Waſſer und Weingeiſt faſt ganz unauflösbar, dahingegen der ätzende ſich darin auflöſen und daraus wieder kriſtalliſiren läſſet. Will man nach dieſer Arbeit das vollkommen milde, Salzſaure Queckſilber wieder in derbe Stücke von kriſtalliniſchem Gefüge bringen, ſo iſt nur eine Sublimation nöthig; inzwiſchen iſt dieſe Arbeit zum mediciniſchen Gebrauche nicht zu empfehlen; denn man hat die Bemerkung gemacht, daſs der milde Sublimat bei jeder Sublimation aufs neue zerlegt (welches ſogar geringen Theils ſchon

durch die langwierige Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft in Geſellſchaft des Lichtes geſchiehet; denn er pflegt auf der Oberfläche grau zu werden) und hiebei reguliniſches Queckſilber abgeſchieden, folglich auch, wie ſich aus der Kenntniſs der beiden Oxidationsgrade dieſes Metalles von ſelbſt verſtehet, ein Theil ätzendes Produkt aufs neue gebildet wird: Zum mediziniſchen Gebrauch ſollte daher, um in der Erwartung des beabſichtigten Erfolges nie getäuſcht werden zu können, kein andrer als ein vollkommen mit Waſſer ausgelaugter milder Queckſilberſublimat angewendet werden.

Eine kürzere Methode, das milde Salzſaure Queckſilber zu bereiten, hat Scheele angegeben, ſie beſtehet darinnen, daſs man eine durch Sieden in dem Sandbade mit Salpeterſäure veranſtaltete Auflöſung des Queckſilbers in eine groſse Menge Waſſer, worinnen etwas mehr, als die Hälfte des Gewichtes Queckſilber beträgt, Kochſalz aufgelöſet worden, unter beſtändigem Umrühren gieſset, den entſtandenen weiſſen Niederſchlag aber vollkommen mit heiſſem Waſſer ausſüſset und ſodann gelinde trocknet: Einträglicher und dabei eben ſo ſicher iſt die Arbeit, wenn man ſich einer kalt bereiteten Salpeterſauren Queckſilberauflöſung (S. 113 u. f.) bedienet: Der Grund zu dieſer Abänderung ergiebt ſich aus der Richtigkeit der anfangs dieſes Artikels gemachten Anzeige der Beſtandtheile des milden Queckſilberſublimates in Vergleichung mit S. 115 und 149 u. f.

Es iſt nehmlich dieſes Produkt vollkommen milde, wenn das Queckſilber ſich im niedrigſten Grade der Oxidation befindet; alkaliſche Flüſſigkeiten ohne Unterſchied färben es ſchwarzgrau; mit Salpeterſäure digerirt, wird ein Theil aufgelöſet und theils ätzendes, Salzſaures, theils Salpeterſaures Queckſilber dargeſtellet, ein andrer Theil bleibt unaufgelöſet und kommt mit dem naſſen Queckſilberniederſchlag S. 149 u. f. in Hinſicht ſeiner mehrern oder mindern Aetzbarkeit überein. In Königswaſſer (Salpeterſäure mit Salzſäure vereinigt) wird der milde Queckſilberſublimat nicht nur ganz aufgelöſet, ſondern auch gröſstentheils in ätzendes Salzſaures Queckſilber umgeändert (man ſ. d. Wort), ganz vollkommen geſchiehet Letzteres durch oxigenirte (dephlogiſtiſirte) Salzſäure, wie denn auch dieſe Veränderung nach Altſtrömer durch Sublimation einer Miſchung deſſelben mit ungebrandtem Eiſenvitriol und Kochſalz erfolgt, wobei ohne Zweifel der im Vitriol rückſtändige Waſſergehalt das Seinige zur höhern Oxidation des Queckſilberkalkes beiträgt und die Schwefelſäure aus dem Kochſalz noch ſo viel Salzſäure entbindet, als zum vergröſserten Neutralitätsverhältniſs erfordert wird.

Die ſpecifiſche Schwere des milden Queckſilberſublimates giebt Muſchenbroek auf 12,353 an, ſie iſt deſto geringer, je mehr derſelbe noch einen Gehalt an ätzendem Salzſaurem Queckſilber beſitzt.

Aus dem, was bisher geſagt worden, iſt der

Grund, worauf die Entſtehung dieſes milden Produktes beruhet, ſehr leicht einzuſehen; ſobald ſich nehmlich das ätzende Salzſaure Queckſilber mit reguliniſchem in den Zuſtand der Auflöſung (m. ſ. Miſchung B. III. S. 116) verſetzt, ſo wird die abſolute Lebensſtoff- und Säuremenge nicht vermindert; der Lebensſtoff des im höchſten Grade oxidirten Queckſilberkalkes wird zugleich auf den Zuwachs des Queckſilbers vertheilt, welches ſich in den niedrigſten Grad der Oxigenation verſetzt; allein eben dadurch muſs auch der höchſt oxigenirte oder entbrennſtoffete Queckſilberkalk wiederum bis zum niedrigſten Grade desoxigenirt (und ſo weit gebrennſtoffet) werden; hierdurch wird bloſs die relative Lebensſtoff- und Säuremenge verändert, d. h. es tritt ein zweites Neutralitäts-Verhältniſs ein: Es ſind alſo beide Verbindungen, ſowohl ein vollkommen ätzendes als auch ein desgleichen mildes Salzſaures Queckſilber, wirklich neutral; die Verſchiedenheit des Neutralitätsverhältniſſes aber richtet ſich nach dem Verhältniſse der Lebensſtoffung (Oxigenation) oder Entbrennſtoffung des Queckſilbers, und iſt demſelben vollkommen analog (man vergl. Metalle Bd. III. S. 107). Es kann daher ſich auch nur eine unveränderliche Menge reguliniſches Queckſilber mit dem ätzenden Salzſauren, daferne nehmlich letzteres keinen andern als höchſt oxidirten Queckſilberkalk enthält, in Auflöſung bringen laſſen, und dieſe Menge lieſse ſich ſehr leicht berechnen, wenn

das Verhältniſs beider Oxidationsgrade ganz genau in Zahlen angegeben wäre. Zugleich erhellet aber auch, daſs man ſich vergeblich bemühen wird, mildes Salzſaures Queckſilber durch bloſsen Zuſatz von Salzſäure in ätzendes, und letzteres durch bloſsen Zuſatz von Queckſilberkalk in mildes umzuändern, denn ein vollkommen ätzendes Salzſaures Queckſilber kann keinen Queckſilberkalk auflöſen; ſollte dies geſchehen, ſo wäre, wie der Fall öfters, doch aber niemahls bei Vorſchriftsmäſsiger Auflöſung S. 159, des gut gebrannten rothen Queckſilberkalkes eintritt, ein Säure - Ueberſchuſs vorhanden, der mit Kalkwaſſer hinweggenommen werden konnte, ohne eine Trübung zu bewirken, d. h. es wäre nicht neutral (man ſ. Bd. III. S. 154 — 159.) Iſt dieſer Säure-Ueberſchuſs hinweg, ſo wird der Reſt reines ätzendes Salzſaures Queckſilber enthalten, welches, wie bereits geſagt, keinen Queckſilberkalk aufzulöſen vermögend iſt. Eben ſo wird ein in gemeiner Salzſäure digerirtes vollkommen mildes Queckſilber durch Digeſtion mit Weingeiſt, beſonders aber durch behutſame Behandlung mit Kalkwaſſer, ſeinen Ueberſchuſs an Säuregehalt abgeben, und ſich wieder in derſelben Beſchaffenheit zeigen als vorher *).

*) Nach Wallerius (ſ. deſſen phyſ. Chem. Thl. II. Cap. XIV. §. 16. Nr. 10, g. h.) ſollen drei Theile Baumöhl mit einem Theil mit dem Queckſilberſublimat durch Sieden eine pflaſterartige Maſſe darſtellen.

Baumé erläuternde Experimentalchemie, Thl. II. S. 47 u. f.

Cornette, Bemerkungen über den versüſsten Quecksilbersublimat, in Crells chem. Annal. 1794. Bd. II. S 81 u. f.

Bergmann, de connubio Hydrargyri cum acido salis, §. XXV—XXVI.

Carl Wilh. Scheele, Von der Zubereitung des versüſseten Quecksilbers auf dem nassen Wege; in dessen nachgelassenen Schriften, übers. von Hermbstädt. 1793. Bd. II. S. 163 u. f. Desgleichen in Crells neuest. Entd. Thl. I. S. 160 u. f.

P. F. Delkeskamp, Ueber die beste Zubereitungsart des ätzenden und versüſseten Quecksilbers; in Crells chem. Annal. 1788. Bd. II. S. 501 u. f.

Demachy, Laborant im Groſsen, Bd. II. S. 156 u. f.

Dolfus, Pharmaceutische Erfahrungen, S. 7 u. f.

Hermbstädt, in Selles neuen Beiträgen zur Natur- und Arzneywissenschaft, Thl. III. S. 61 u. f. Desgl. in seinen phys. chem. Schriften, Bd. II. S. 99 u. f.

Pharmacopoea Borussica, 1799. S. 106.

Quecksilber-Vitriol, so nannte man sonst auch das Schwefelsaure Quecksilber, m. s. S. 110.

Quecksilber-Weinstein, m. s. Weinsteinsaures Quecksilber.

Quendelöhl, m. s. Oehle, Bd. III. S. 244.

Quickbrey, m. s. Amalgama, Bd. I. S. 37 u. f.

R.

Rabels - Waſſer (lat. *Aqua Rabelii*, fr. *Eau de Rable*), ſo wurde ehemahls eine bloſse Miſchung aus concentrirter Schwefelſäure und Weingeiſt, dem man auch wohl noch etwas Waſſer zuſetzte, genennet.

Radical (lat. *Radicale*, fr. *Radical*, *Baſe acidifiable*), ſo nennet man in neuern Zeiten denjenigen an und für ſich ſelbſt nicht darſtellbaren Urſtoff, welcher mit dem Lebensſtoff die Säuren darſtellet, dahero auch letzerer von Lavoiſier mit dem Nahmen *Oxigéne* benennet wurde, welches man in der deutſchen Sprache ſehr unrichtig Sauerſtoff überſetzt, da doch dieſer Stoff Säurezeugenden Stoff bedeutet, wie ihn auch Hermbſtädt nennet (man ſ. Lebensluft, Bd. III. S. 9—10). Inzwiſchen kann das Daſeyn des Lebensſtoffes nicht in allen Säuren erwieſen werden (ebend. S. 15—16), auch bewirkt er nicht mit allen Urſtoffen wirkliche Säuren, ob es zwar gewiſs iſt, daſs ihn jeder verbrannte Körper enthält (ebend. S. 13—14). Das Wort Radical ſollte ſich daher eigentlich auf den mit dem Lebensſtoffe oder Brennſtoffe in Auflöſung ſtehenden wägbaren, aber an und für ſich nicht in unmittelbare empiriſche Anſchauung darſtellbaren Urſtoff jedes verbrannten oder verbrennlichen Körpers beziehen (m. ſ. Lebensſtoff, Licht, Verbrennung). Da mir aber das Wort Radical das

zum Grunde liegende unmittelbar nicht Darstellbare noch nicht hinreichend auszudrücken schien, so wählte ich schon vor 10 Jahren in meinem Vortrag das Wort Substrat (*Substratum*), welches mit Radical zwar einerlei, jedoch eine erweiterte Bedeutung hat, indem es sich auf dasjenige Wägbare jeden Körpers beziehet, was mit dem unwägbaren Brennstoff den verbrennlichen, mit dem wägbaren Lebensstoff aber den verbrannten Körper darstellet.

Raffinirung (lat. *Raffinatio*, fr. *Raffinement*), ein Ausdruck, wodurch man in mancher Kunstsprache die Reinigung verschiedener Stoffe und Produkte bezeichnet, z. B. Raffinirung des Camphors, des Zuckers u. dgl.

Rahm, lat. *Cremor*, fr. *Crême*), eine auf ähnliche Art wie bei den Niederschlägen sich ereignende Absonderung eines Körpers, nur mit dem Unterschiede, dass der abgesondert werdende Körper entweder in der Flüssigkeit fein zertheilt, schwimmend, auch zum Theil mit selbiger noch vereinigt bleibt, wie z. B. der Milchrahm (*Cremor lactis*), oder doch wenigstens eine kurze Zeit auf der Flüssigkeits-Oberfläche verweilet, wie z. B. bei dem Rahm des Kalkwassers (*Cremor calcis*) und dem Weinsteinrahm (*Cremor tartari*).

Ranzichtwerden der Oehle, m. s. Oehle, Bd. III, S. 249, 262 und 269.

Rarefaction (lat. *Rarefactio*, fr. *Raréfaction*), iſt die Ausdehnung einer Maſſe ohne Zunahme ihres Gewichtes, folglich bloſs dem Raume nach; die Haupturſache dieſer Erſcheinung iſt der Wärmeſtoff (man ſ. Wärme und Wärmeſtoff).

Rauch, (lat. *Fumus*, fr. *Fume*), ein mit dem Wort Nebel gleichbedeutender Ausdruck (man ſ. B. III. S. 154.)

Raupenſäure (lat. *Acidum bombycinum*, fr. *Acide bombique ou du ver de ſoje*). Verſchiedene Inſekten enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge eines ſauren Stoffes, und die Ameiſenſäure liefert ein ſehr anſchauendes Beiſpiel, wie dergleichen Säuren von allen uns bekannten in ihren Eigenſchaften ſehr verſchieden ſeyn können: Dehne fand eine freie Säure, jedoch mit etwas Ammoniak verbunden, in den Maywürmern (*Meloë proſcarabaeus* und *majalis*), an dem aus ihren Gelenken quellenden Safte; Chauſſier ebenfalls in den Heuſchrecken, den Johanniswürmern, ſo wie auch in einigen andern Inſekten; desgleichen Fourcroy in den Stinkkäfern (*Bupreſtis*) und Raubkäfern (*Staphylinus*).

Allein die meiſte Anfmerkſamkeit hat nach der Ameiſenſäure die Säure der Raupen und insbeſondre der Seidenraupen, oder des ſogenannten Seidenwurmes erregt, ſie iſt in den Puppen derſelben in einem eignen Behälter nahe am After enthalten, ſo wie ſie auch vor der Verwandlung

in

in der Raupe ſelbſt iſt, und aus deren ſchwammigem Gewebe durch gemachte Einſchnitte flieſset. Chauſſier ſchied ſie, indem er den durch Leinewand ausgepreſſeten Saft der Puppen durch Miſchung mit Weingeiſt von ſchmierigen Theilen reinigte, oder auch die Puppen ſelbſt mit Alkohol digerirte: Zu gleicher Zeit wurde dadurch ein orangefarbenes fettes Oehl und etwas Kleber (m. ſ. B. III. S. 85) abgeſchieden; die klare Flüſſigkeit gelinde verdunſtet, lieſs die Säure von Bernſteingelber Farbe zurück, die durch Miſchung mit entkohlenſäuertem Kali einen Ammoniakgeruch verbreitet, folglich zu erkennen giebt, daſs ſie mit Raupenſaurem Ammoniak gemiſcht iſt. Sie brauſet mit allen Kohlenſauren Alkalien auf, löſet das Eiſen ſehr ſchnell auf; ſo wie auch Zink, Bley und Kupfer von ihr leicht angegriffen werden und durch Deſtillation des mit der Säure vermiſchten Weingeiſtes eine Art von Aether erzeugt wird.

Auch die Gabelſchwanz - Raupe (*Larva Phalaenae* [*Bombycis*] *vinulae Linn.*) ſpritzt, zu ihrer Vertheidigung, eine ſcharfe, Brennen auf der Haut und Gerinnung des Bluts verurſachende Waſſerhelle, ſehr ſauer riechende und nach Bonnets Bemerkung (ſiehe deſſen *Oeuvre* III, 28 ed. in 8. und Bergmann *Op.* IV. 224) ſo flüchtige Feuchtigkeit, aus, daſs das damit geröthete Lackmuspapier nach einer Stunde ſeine vorige blaue Farbe wieder annimmt. Höchſt wahrſcheinlich

würden fich verfchiedene Unterfchiede der Säuren finden, je nachdem fie aus diefer oder jener Raupe gezogen find, wenn man nur Verfuche mit einer gröfsern Menge derfelbigen anftellen und vorzüglich fie erft frei von Ammoniak darftellen könnte.

Dehne, Erfahrungen und chemifche Verfuche mit den Maywürmern, in Crells Auswahl der neueften Entdeck. Thl. IV. S. 166 u. f.

Ebendeffelben Verfuche mit den Maywürmern, in Crells Beiträgen zu den chem. Annal. Bd. II. S. 445 u. f.

Fourcroy elem. de Chim. 4 *edit.* T. IV. pag. 474 etc.

Chauffier, über die Säure der Seidenraupen, aus den *Nouv. Mémoir. de l'acad. de Dijon*, 2 Sem. 1783. p. 70 etc. überf. in Crells chem. Annal. 1788. Bd. II. S. 516 u. f.

Raufchgelb, m. f. Realgar.

Raufchgold, Knittergold, unächtes Blattgold, Goldfchaum, dies find Benennungen des nach verfchiedenen Graden der Dünne gefchlagenen Meffings.

Rauten-Oehl, m. f. Oehle, Bd. III. S. 244.

Reagentien, m. f. Mittel gegenwirkende, B. III. S. 116.

Realgar, gefchwefelter Arfenik (lat. *Realgar, Rifigallum, Arfenicum fulphuratum*; fr. *Realgar ou Realgal*). Eine Auflöfung des Arfeniks in Schwefel, wobei erfterer aber fich fchon

in einem Grade der Oxidation befindet. Das verſchiedene Verhältniſs des Schwefels zum Arſenik giebt dieſem Produkt auch eine verſchiedene Farbe; je mehr ſich des erſtern mit dem letztern vereinigt hat, je gelber iſt die Miſchung, und im entgegengeſetzten Falle iſt ſie deſto röther. Man pflegt demnach auch zweierlei beſondre Miſchungen zum Unterſchiede wegen ihrer Farbe mit eignen Beinahmen auszuzeichnen, nehmlich gelber Arſenik, Operment, auch Aurum, gelber Realgar (lat. *Arſenicum, ſ. Riſigalum citrinum, Auripigmentum*; fr. *Arſenic jaune, Oxide d'arſenic ſulfuré jaune*) und rother Arſenik, rother Realgar, Sandarach (lat. *Realgar, ſ. Riſigallum vel arſenicum rubrum*; fr *Realgar rouge, Sandaraque rouge, Oxide d'arſenic ſulfuré rouge*): In dem erſtern pflegt der Schwefel gewöhnlich ohngefähr den zehnten bis eilften, in dem letztern aber den fünften Theil zu betragen. Inzwiſchen ſcheint es in Hinſicht der Farben-Verſchiedenheit nicht ganz allein auf das quantative Verhältniſs zwiſchen Arſenik und Schwefel, ſondern auch auf den Umſtand anzukommen, ob die Verbindung blos geſchmolzen, oder ob ſie zugleich ſublimirt worden: Ich ſetzte einſt ein ſehr ſchön gelbes Operment in einer Phiole von ſehr dünnen Glaswänden einer ſchnellen Hitze aus, es ſublimirte ſich, während das Operment in flüſſigen Zuſtand gerieth, etwas Operment von erwähnter Farbe in Pulver oder Staubform, der Rückſtand, den

ich erkalten liefs, war in der Form eines fehr fchönen dunkelrothen Glafes (Arfenikrubin oder Schwefelrubin), welches zerrieben etwas heller wurde und wieder ins Gelbe zu fpielen anfing. Bei fublimirten Realgaren aber hängt die Farbe wohl faft ganz allein von dem gröfsern oder geringern Schwefelgehalt ab.

Wenn man das Realgar aus weiffem Arfenik und Schwefel durch Sublimiren bereitet, fo entftehet fchwefeligfaures Gas; ein Beweis, dafs der Arfenikkalk einen Theil feines Lebensftoffes verliehre, den er dem Schwefel überläfst und dagegen von letzterem die Verhältnifsmäfsige Menge Brennftoff annehme: Wird hingegen regulinifcher Arfenik zur Bereitung des Realgars angewendet, fo erzeuget fich etwas Schwefellebergas (gefchwefeltes Wafferzeugendes Gas) auf Koften des jedem Schwefel beigemengten geringen Waffergehaltes (m f. Crells chem. Annal. 1794 B. II. S. 294 u. f.) Hieraus ergiebt fich, dafs der Arfenik im Realgar fich weder in allen feinen Theilganzen im regulinifchen Zuftande noch auch in demjenigen Oxidationsgrade befinde, worinnen der weiffe Arfenik ift. Gewöhnlich gerathen daher auch die Produkte weit beffer, wenn fie im Grofsen auf den Hüttenwerken dargeftellet werden, wo man den Arfenikhaltigen Kiefsen, die den Arfenik beinahe ganz im regulinifchen Zuftande enthalten, noch fo viel Schwefel zufetzt, als zur Production des gelben oder rothen Realgars erfordert wird, und das Gemifche fublimirt.

Ohnerachtet der Schwefel dem Arſenik an Flüchtigkeit wenig nachgiebt, ſo iſt doch ſowohl der Sandarak als auch das Operment bei weitem nicht ſo flüchtig als ſeine beiden Beſtandtheile, ja der erſtere kann noch etwas beträchtliches mehr Hitze vertragen, als das letztere, ehe die Verflüchtigung beginnet: Daher pflegt es auch wohl zu geſchehen, daſs wenn das Operment der Hitze ausgeſetzt wird, ein Theil Arſenik mit einem Verhältniſsmäſsig geringern Theil Schwefel verbunden zuerſt aufſteiget und einen blaſsgelben Realgar bildet, während der Rückſtand ſchmelzt und ſich in rothen Realgar verwandelt, wie die oben von mir angezeigte Erfahrung ſchon zum Theil lehret, und auch von Boucquet behauptet wird.

Man findet übrigens das Realgar, deſſen vorzüglichſter Gebrauch nur in der Waſſer- und Oehl-Mahlerey Statt findet, von verſchiedener gelber und rother Farbe natürlich (man ſ. Arſenik, B. I. S. 92—93) und die Kunſtprodukte dieſer Art werden von den natürlichen ſehr oft an Schönheit weit übertroffen.

Das Realgar iſt weder im Waſſer noch Weingeiſt, wohl aber in ausgepreſsten (fetten) Oehlen auflösbar, mit welchen es ſich durch die Wärme zu einer zähen, übelriechenden Maſſe verbindet.

Die Salpeterſäure, vorzüglich aber die oxigenirte (dephlogiſtiſirte), desgleichen auch die Salpeterſäure haltige Salzſäure zerlegen den Realgar, indem ſie den Arſenik auflöſen und den Schwefel

gröſstentheils *) zurücklaſſen, auf ähnliche Art entſtehet durch Miſchung des Realgars mit ätzendem Salzſauren Queckſilber und Deſtillation, Salzſaurer Arſenik und zuletzt Zinnober (welcher letztere inzwiſchen wohl ſelten Arſenikfrei iſt); ein abermahliger Beweis, daſs der Arſenik im Realgar ſich in keinem höhern Oxidationsgrade befinden kann, als ſich das Queckſilber im Zinnober befindet (m. ſ. Queckſilber S. 137 und Zinnober).

Es iſt äuſserſt ſchwer, den Schwefel von dem Arſenik ganz genau abzuſondern; durch Metalle wird nicht nur der Schwefel, ſondern auch mehr oder weniger Arſenik gebunden; eben dies geſchiehet durch Feuerbeſtändige Alkaliſche Salze und Erden auf dem trockenen Wege, wo zwar der Arſenik aufſteiget, inzwiſchen die rückſtändige Schwefelleber jedennoch Arſenikhaltig iſt; und dieſs um deſto mehr, je gröſser die Menge des hinzugemiſchten alkaliſchen Stoffes geweſen. Das entkohlenſäuerte Kali, Natron und die Kalkerde löſen den Realgar durch Beihülfe des ſiedenden Waſſers auf; und es entſtehet eine Arſenikhaltige Schwefelleber, die mit Säure gemiſcht den Schwefel mit mehr oder weniger Arſenik in Verbindung entläſſet.

Wie ſehr leicht ſich der Schwefel mit Arſenik verbindet, ergiebt ſich auch noch aus folgenden Erſcheinungen. Das geſchwefelte Kali (gemeine Schwefelleber) löſet ſowohl auf naſſem als trocke-

*) Ein kleiner Theil Schwefel wird öfters doch während dieſer Auflöſung in Schwefelſäure verwandelt.

nem Wege nicht nur den regulinischen, sondern auch den weissen Arsenik auf, welcher letztere sich entlebensstoffet (desoxidirt), wodurch ein Theil Schwefelleber, wie leicht zu erachten ist, in Schwefelig oder auch Schwefelsaures Kali umgeändert wird. Eben so reichlich, ja noch reichlicher wird der weisse Arsenik von dem geschwefelten Ammonium (flüchtige Schwefelleber) aufgelöset, da denn durch nochmahlige Zumischung einer Säure, der Realgar von verschiedener gelber oder rother Farbe abgeschieden wird, je nachdem weniger oder mehr Arsenik aufgelöset worden. Eine Auflösung des weissen Arseniks mit geschwefeltem Wasserzeugenden Gas (Schwefelleber-Luft) zusammengeschüttelt, setzt nach einiger Zeit gelben Realgar ab.

Hieraus läßt sich die Schwierigkeit, den Schwefel von Arsenik zu befreien, leicht einsehen: Es bleibt bis jetzt kein ander Mittel übrig, als beide in Säure umzuändern und die Arseniksäure von der Schwefelsäure zu scheiden, wobei aber nichts gewonnen ist; indem man sowohl den reinen Schwefel als den reinen Arsenik weit wohlfeiler erhalten kann, als man sie durch Reduktion aus ihren Säuren darstellet. Inzwischen gewährt diese Scheidungsmethode, die unter der Rubrik Schwefel nachzusehen ist, einen sehr großen Vortheil zur Prüfung des Schwefels auf Arsenik.

Das Realgar gehört unter die Gifte und zwar ist es ein desto stärkeres Gift, je geringer sein Schwefelgehalt ist. Der Schwefel kann zwar die Schäd-

lichkeit des Arſeniks vermindern, aber niemahls ganz aufheben.

J. G. Lehmann, animadverſiones de vera Sandaracha veterum; in den *Act Mogunt. T. II.* p. 275 etc. und (deutſch) in deſſen phyſ. chem. Schriften, S. 205 u. f.

J. H. Pott. Diſſert. inaugur. de auripigmento. Halae, 1720. 4.

Cramers Anfangsgründe der Metallurgie, B. I. S. 400. Desgl. deſſen Probierkunſt, S. 99.

Joh. Phil. Becker, chemiſche Unterſuchung des ſogenannten ſächſiſchen rothen Arſeniks, in deſſen Abhandl. Entdecktes Salpeterſauer in den animaliſchen Ausleerungen. Deſſau, 1783. 8. S. 193.

Weſtrumbs chem. Unterſuchungen des ſächſiſchen rothen Arſeniks in Abſicht auf ſeine Beſtandtheile und ſeiner künſtlichen Bereitung; in deſſen kl. phyſ. chem. Abhandl. Bd. I. S. 79 u. f.

Benj. Gottl. Prätorius verſuchte Bereitungsart des rothen Arſeniks, in Crells chem. Annal. 1785. Bd. I. S. 408 u. f.

Recipient, die Benennung eines Gefäſses, welches zur Auffammlung der durch Deſtillation dargeſtelleten Körper beſtimmt iſt, m. ſ. Vorlage.

Rectificiren, Rectification (lat. *Rectificatio*, fr. *Rectification).* Hierunter verſtehet man eine Deſtillation (welcher meiſtentheils ſchon eine vorhergegangen), wodurch man vermittelſt eines zweckmäſsigen Hitzgrades einen Körper von fremden Beimiſchungen befreiet; bisweilen iſt der zu rectificirende Körper flüchtiger als der fremde; unter ſol-

chen Umſtänden bleibt letzterer zurück, z. B. das Waſſer bei der Rectification (Entwäſſerung) des Weingeiſtes, öfters aber findet das Gegentheil ſtatt, da denn der fremde Körper durch Verflüchtigung abgeſchieden wird, z. B. die Rectification der Schwefelſäure, wenn ſie ſich bloſs auf Concentration einſchränkt: Daſs den zu rectificirenden Körpern nach Beſchaffenheit der abzuſcheidenden fremden Beimiſchung öfters ein Zwiſchenmittel zugeſetzt werden muſs, um die Reinigung zu bewirken, iſt leicht einzuſehen, z. B. das Kali bei Rectificirung der brenzlichen Oehle (man ſ. B. III. S. 283).

Reduciren, **Reduction**, auch Revificirung, Wiederherſtellung, Wiederlebendigmachung (lat. *Reductio*, *Revificatio*; fr. *Reduction*, *Revification*). Unter dieſer Benennung könnte man überhaupt jede chymiſche Operation verſtehen, wodurch ein Körper wieder in den ehemahligen Zuſtand verſetzt wird. Inzwiſchen hat der lange Sprachgebrauch die Bedeutung dieſes Wortes nur auf die Wiederherſtellung des reguliniſchen Zuſtandes der Metalle aus ihren Kalken beſchränkt: Da inzwiſchen, wie wir gleich ſehen werden, die Herſtellung mehrerer unmetalliſchen Stoffe aus ihren mit dem Lebensſtoff eingegangenen Verbindungen, auf eben den Geſetzen wie die Wiederherſtellung des reguliniſchen Zuſtandes der Metalle beruhet; ſo bediene ich mich des Wortes Reduction nicht nur bei Metallen, ſondern auch bei al-

len verbrennlichen Grundſtoffen, z. B. Reduction des Schwefels aus der Schwefelſäure, des Phosphors aus der Phosphorſäure, des Waſſerzeugenden Stoffes aus dem Waſſer u. ſ. w.

Die Reduction geſchiehet entweder unmittelbar bloſs durch eine erhöhete Temperatur, oder durch Zumiſchung eines verbrennlichen Körpers; im erſtern Falle iſt die Einwirkung des Lichtes eine Haupturſache der Reduction, im zweiten Falle hingegen iſt die Gegenwart des Lichtes nicht eigentlich zur Reduction, ſondern nur in ſo fern nothwendig, als die Temperatur, in welcher die Reduction Statt findet, ohne Glühen nicht erreicht werden kann.

Es giebt nur wenige Körper, und zwar ſind es bloſs die vier Metalle, Gold, Platin, Silber und Queckſilber, welche unmittelbar vollkommen reducirt werden können: Das metalliſche Subſtrat (man ſ. Radical, S. 147) ſtellet mit dem unwägbaren Brennſtoff des zerlegt werdenden Lichtes das reguliniſche Metall her, und der ebenfalls unwägbare Wärmeſtoff des Lichtes verbindet ſich mit dem Lebensſtoff des verkalkt geweſenen Metalles und hilft deſſen Gasförmigen Zuſtand, nehmlich die Lebensluft, bewirken. Gold und Silber bedürfen zu ihrer Reduction nicht einmahl des Glühens, ſie entziehen in einer weit mindern Temperatur den benachbarten Körpern den Brennſtoff, der ihnen durch überall Statt findende Zerlegung (ſo wie der Wärmeſtoff) adhäriret, inzwiſchen ge-

het die Reduction durch unmittelbare Bestrahlung des Lichtes weit schneller und in weit geringerer Temperatur von Statten. Einige Körper, z. B. die ganz entbrennstoffete (dephlogistisirte oder oxigenirte) Salzsäure, und die vollkommene Salpetersäure, werden durch das Licht, so wie die Arseniksäure durch die mit Glühen verbundene Temperatur, in gewissem Grade reducirt, d. h. es wird nur ein Theil des verbrennlichen Körpers, woraus sie entstanden sind, reducirt, und dieser reducirte Theil gehet mit dem übrigen eine neue Verbindung ein, die sich durch besondre Eigenschaften unterscheidet (man s. Salpetergas, Salpetersäure und Salzsäure).

Ganz anders verhält es sich, wenn Körper durch ein Zwischenmittel, wozu jederzeit ein verbrennlicher Stoff erfordert wird, reducirt werden: Die Reduction, die, wenn sie als unmittelbar angesehen werden soll, hier öfters auch in dem heftigsten Glühfeuer unmöglich ist, gehet, daferne man nicht in andrer Hinsicht, z. B. wegen des Zusammenschmelzens, eine sehr hohe Temperatur veranstalten muss, sehr leicht auf trocknem, ja sehr häufig auch auf nassem Wege ohne Bestrahlung des Lichtes von Statten: So wird z. B. der weisse Arsenik und die Arseniksäure mit Oehl gemischt ohne Glühfeuer, auch bei gänzlichem Mangel des Lichtes, reducirt; und eben dies erfolget, wenn ein Metall durch ein andres auf nassem Wege regulinisch abgeschieden wird. Bei der Reduction durch

ein Zwifchenmittel gefchiehet weiter nichts, als dafs der reducirt werdende Stoff mit einem andern verbrennlichen Stoffe die Urftoffe wechfeln; das Subftrat des einen verbindet fich mit dem Brennftoff des andern, und das Subftrat des andern mit dem Lebensftoff des erftern; oder der verbrannte Körper wird zum verbrennlichen, während ein andrer verbrennlicher zum verbrannten umgeändert wird. (Daher kommt es z. B. dafs bei der Reduction des Arfenikmetalles aus deffen Kalke oder aus deffen Säure, wenn fie mit Olivenöhl gefchiehet, durch den Kohlenftoff und Wafferzeugenden Stoff des Oehles, Kohlenfäure und Waffer entftehet.) In diefem Prozefs hat das Licht keine befondre Rolle zu fpielen.

Ohnerachtet jede Reduction blofs auf dem Umtaufch der unwägbaren Brennftoffe gegen den wägbaren Lebensftoff (durch welchen Wechfel der reducirte Körper nothwendig an feinem abfoluten Gewichte verliehren mufs) beruhet, fo erfordert doch die Reduction fo mancher Körper, befonders diefer und jener Metalle (vorzüglich wenn man nichts daran verliehren foll), auch ganz befondre Handgriffe, welche man in den diefen Artikeln gewidmeten Betrachtungen angezeigt finden wird; da es unmöglich ift, hier ganz allgemein Regeln anzugeben, durch deren Befolgung man in Stand gefetzt würde, bei jedem vorkommenden Falle alsbald die ficherften oder folche Maafsregeln zu wählen, die ohnfehlbar zum Zweck führen;

denn die ſich von ſelbſt verſtehenden Vorſichtsregeln, nehmlich gehörige Menge eines brennbaren, ſo wie auch eines Glasartigen Zuſchlages, Schützung gegen die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft und behutſame Regierung des Feuers ſind hiezu noch nicht hinreichend.

Refrigeratoria, Kühlanſtalten bei der Deſtillation, m. ſ. B. I. S. 386.

Regiſter oder Zuglöcher (lat. *Spiracula*, fr. *Régitres*). Dieſe beſtehen in kleinen, entweder mit irdenen Stöpſeln oder mit verſchiebbaren Deckeln zu verſchlieſsenden, an verſchiedenen Orten der Oefen angebrachten Löchern, die dazu dienen, durch Oeffnen und Verſchlieſsen die Hitze vermehren oder vermindern (und wie man ſonſt auch zu ſagen pflegt, den Ofen ſtimmen) zu können.

Reiben (lat. *Trituratio*, fr. *Trituration*). Eine mechaniſche Theilungsart der Körper, um ſelbige zu genauer Miſchung mit andern Körpern geſchickt zu machen: Sie geſchiehet auf mancherlei Art, in Mörſern durch die Keule oder Piſtille, auf Reibſteinen vermittelſt des Läufers und im Groſsen auf Mühlen (man ſ. Theilung). Ein Haupterforderniſs hiebei iſt dies, daſs nur ſolche Werkzeuge gewählt werden, von welchen der zu reibende Körper nicht verunreiniget werden kann: In der Betrachtung der verſchiedenen Rubriken wird die Wahl der Reibewerkzeuge gelegentlich mit angezeigt.

Reiche der Natur, m. ſ. Naturreiche, Bd. III. S. 153.

Reinigung (lat. *Purificatio*, fr. *Purification*), iſt die Abſcheidung ſolcher Stoffe aus einem Körper, welche man zu deſſen Darſtellung unnöthig oder der Wahrnehmung der durch den Körper verurſachten Erſcheinungen hinderlich betrachtet; ſie geſchiehet, wie leicht zu erachten, auf ſehr mannichfaltige Art, wovon ſchon das Rectificiren S. 184 ein Beiſpiel giebt, durch Deſtillation, Auflöſen, Niederſchlagen, Kryſtalliſiren u. dgl. mehr und wird in der Betrachtung der Körper, wo es nöthig iſt, zugleich mit erörtert.

Reiſsbley, man ſ. Graphit.

Retorte (lat. *Retorta*, *vas retortum*; fr. *Cornue*, *Retorte*). Ein Deſtillirgefäſs, welches nichts weiter als eine mehr oder weniger Kugelförmige Flaſche mit einem langen und mehr oder weniger abwärts gebogenen Halſe iſt: Die beſte Form iſt die länglich-runde, ſo daſs der Durchmeſſer zwiſchen dem Boden und der obern Wölbung, wo ſich der Hals anfängt, der gröſseſte iſt, auch der Hals in einem Winkel von ohngefähr 60 Graden herabgeengt und gerade iſt; hierdurch wird bewirkt, daſs die Vorlagen bequem angelegt werden können. Man hat die Retorten nicht nur aus Glas, ſondern auch aus Feuerfeſtem Thon, ja bisweilen aus Eiſen, und im Kleinen wohl auch aus

Bley, Zinn oder Silber verfertiget, je nachdem es die Beschaffenheit dieser oder jener durch die Destillation oder Sublimation zu bearbeitenden Materien erfordert: So kann man z. B. Flussspathsäure nur in silbernen oder zinnernen Retorten destilliren, wenn man nicht goldene oder platinene anwenden will. Um zu verhüten, dass von den durch den Retortenhals eingebrachten Materien nichts hängen bleibe, und das durch die Destillation erhaltene Produkt verunreinige, bedienet man sich der Tubulierten oder Tubulat - Retorten (lat. *Retortae tubulatae*; fr. *Cornues tubulées*), sie sind an der obern Wölbung (Haube) mit einer kleinen Oefnung versehen, die durch einen gläsernen, gut schliessenden Stöpsel verschlossen werden kann und dazu dienet, um die der Bearbeitung zu unterwerfenden Materien durch selbige in die Retorte zu bringen, nachdem bereits die Vorlage angelegt ist. Bei den Retorten kommt es in Hinsicht ihrer Form eben so viel darauf an, als in Betreff der Materie, woraus sie gearbeitet sind. Ein groser, häufig vorkommender Fehler ist die schlecht gewählte Richtung des abwärts geneigten langen Halses, der bisweilen überdies noch zu kurz ist, wodurch die Abkühlung der destillirten Flüssigkeiten verhindert wird. Die gläsernen Retorten haben noch ausserdem häufig den Fehler, dass die Glaswände, besonders am Boden und im Halse, sehr dick sind, wodurch wegen der ungleichen Ausdehnung das Reissen derselben während der Destillation sehr leicht bewirkt wird.

Rettig, ſcharfer Stoff deſſelbigen, m ſ. B. III. S. 309.

Reverberiren (lat. *Reverberatio*, fr. *Reverberation*). Eine Feuerungsart, wobei die Flamme durch die Bauart des Ofens, das darin geſetzte Gefäſs gleichſam durch Zurückprallen von einem Ort zum andern, um und um beſtreichet (m. ſ. Reverberir-Ofen, B. III. S. 292.)

Rheinfarrenöhl, m. ſ. B. III. S. 245.

Rhombridalſalpeter, m. ſ. Salpeterſaures Natron.

Richtpfennig, m. ſ. Gewichte, B. I. 123.

Riechſalz, engliſches. Eine Miſchung aus einem Theile Salmiak mit drei Theilen trockenem (nicht ganz mit Kohlenſäure neutraliſirtem) Kali, aus welcher ſich das Ammoniak entbindet und den flüchtigen Geruch verbreitet; es wird öfters noch mit wohlriechenden Oehlen angerieben.

Riechſtoff, Aroma (*Spiritus rector*). Ein eingebildeter Stoff, den man ehemahls als allgemeine Urſache des Geruches der Pflanzen annahm; es kann aber nicht erwieſen werden, daſs er von dem reinen ätheriſchen Oehle weſentlich verſchieden ſey (m. ſ. Oehle ätheriſche, B. III. S. 235 u. f.)

Rocellmoos, m. ſ. Lackmus, B. III. S. 6.

Roheiſen, m. ſ. Eiſen, B. I. S. 404—406.

Röſten (lat. *Toſtio*, fr. *Torrefaction*). Hierunter verſte-

verſtehet man eine gewiſſe Bearbeitung der trocknen Körper, da man ſie einem gewiſſen Feuersgrade ausſetzt, ohne den Zutritt der athmoſphäriſchen Luft dabei zu verhindern; bei dem Röſten hat man verſchiedene Abſichten, theils ſucht man den Zuſammenhang ihrer Theilganzen durch die Hitze bloſs zu vermindern, wie z. B. bei dem Brennen der Kieſelſteine und des Quarzes geſchiehet, wenn man die Zertrennung in feine Theile erleichtern will; theils hat man die Abſicht, bloſs einen oder mehrere Beſtandtheile zu entfernen, wohin z. B. das Röſten der Erze (man ſ. Erze, deren Probieren, ingleichen deren Bearbeitung im Groſsen), ja ſelbſt das Brennen des Kalkes und des Gipſes gehört; theils ſucht man ihnen noch andere Eigenſchaften beizubringen, wozu die in höhern oder niedern Graden veranſtaltete Verkalkung der reinen Metalle, wie man an der Mennigbrennerei ein Beiſpiel ſehen kann, zu rechnen iſt. Bisweilen ſind mehrere Abſichten zuſammen bei der Röſtung vereinigt. Es pflegt daher auch das Röſten nach Beſchaffenheit der Umſtände noch durch andre Ausdrücke bezeichnet zu werden; ſo nennet man das Röſten der reguliniſchen Metalle, um ſie in den Zuſtand eines verbrannten Körpers zu ſetzen, eine Verkalkung (*Calcinatio*), das Röſten, was ſich nur auf Verminderung des Zuſammenhanges der Theile beziehet, ein Brennen (*Uſtio*), das Röſten der Erze ſchlechthin ein Röſten (*Uſtulatio*) und

wenn das Röſten vegetabiliſche oder minerali-ſche Körper in einem bis an das Glühen rei-chenden Feuersgrade betrifft, Einäſcherung (*Incineratio*).

Rohſtahl. Mit dieſem Nahmen bezeichnet man an einigen Orten dasjenige Roheiſen, welches ſich zur Stahlfabrikation am beſten eignet (man ſ. Eiſen, B. I. S. 406—408.)

Roſenöhl, m. ſ. Oehle ätheriſche, B. III. S. 245.

Roſenholzöhl, m. ſ. ebendaſ.

Rosmarinöhl, m. ſ. ebendaſ.

Roſt der Ofen, m. ſ. Ofen, B. III. S. 289.

Roſten der Metalle. Man nennet den Beſchlag, der ſich in kürzerer oder längerer Zeit auf der Oberfläche der Metalle anlegt und ihren regulini-niſchen Glanz verſteckt, einen Roſt; er entſtehet durch eine vermittelſt (beſonders feuchter) athmo-ſphäriſcher Luft bewirkt werdende Verkalkung, daher auch edle Metalle dem Roſten in athmo-ſphäriſcher Luft, wenn ſolche von Dünſten ſolcher Stoffe, wodurch dieſe Metalle aufgelöſet werden, frei iſt, nicht ausgeſetzt ſeyn können, weil ſie ſich nicht durch das Waſſer und die Lebensluft allein verkalken laſſen, welcher Fall bei den meh-reſten gemeinen Metallen ſchon in einer die Hitze des ſiedenden Waſſers noch nicht einmahl errei-chenden Temperatur ſchon ſtatt findet.

Rothgülden-Erz, m. ſ. Silber.

Rübſaamen-Oehl, man ſ. Oehle fette, Bd. III. S. 265.

Rum, man ſ. Weingeiſt.

Ruſs, man ſ. Pflanzen, B. III. S. 328—529.

Ruſsbraun, man ſ. ebendaſ.

S.

Sagapengummi, m. ſ. Pflanzen, B. III. S. 320.

Sättigung (lat. *Saturatio*, fr. *Saturation*). Im allgemeinen Sinne bedeutet dies Wort das befriedigte Beſtreben zweier Körper oder Stoffe, ſich in Auflöſung zu ſetzen (man ſ. Miſchung, B. III. S. 116) und der Punkt, wo dieſe Befriedigung als vollendet angeſehen werden kann, wird der Sättigungspunkt (*Punctum ſaturationis*) genennet. In dieſer Bedeutung iſt demnach jede Neutralität eine Sättigung (man ſ. B. III. S. 155). Ins beſondre braucht man aber dieſes Wort noch, wenn ein flüſſiges Auflöſungsmittel von einem feſten Körper ſo viel aufgenommen hat, als es aufzunehmen vermag; auf dieſe Art wäre z. B. auch eine Auflöſung irgend eines Metalles in Säure geſättiget, wenn letztere von erſterem nichts mehr auflöſen kann. Da aber durch das Wort Sättigung an und für ſich ſelbſt der Unterſchied der während der

Auflöſung verſchiedener Klaſſen von Körpern entſtehenden Erſcheinungen, nicht deutlich genug bezeichnet wird, ſo pflege ich das Wort Sättigung nur von ſolchen Auflöſungen zu gebrauchen, wo ein feſter Körper in einem flüſſigen aufgelöſet wird, ſo daſs an beiden (den feſten Zuſtand des einen ausgenommen) ihre ſonſtigen Eigenſchaften wahrgenommen werden können; die übrigen Sättigungsfälle begreife ich unter dem Ausdruck der (abſoluten und relativen) Neutralität; die Neutralität iſt demnach als Gattung unter dem Hauptbegriff der Sättigung enthalten, unter welchen Hauptbegriff denn auch die von mir gemachte Einſchränkung deſſelben gehört. Ein Beiſpiel mag dies erläutern: Bei der verſchiedenen Auflöſung der Salze und Oehle im Waſſer, Weingeiſt u. dgl. ſo wie auch bei jeder Auflöſung dieſer Art, wo beide Beſtandtheile durch dieſen oder jenen Sinn unmittelbar ganz deutlich wahrgenommen werden können, giebt es einen Punkt, nach deſſen Erreichung das flüſſige Auflöſungsmittel von dem feſten nichts mehr an ſich zu nehmen vermag, alſo einen Sättigungspunkt, der unter den Hauptbegriff von Sättigung gehört. Allein wenn eine Säure mit einem Alkaliſchen Stoffe oder einem Metallkalk geſättiget wird, ſo treten neue zum Theil durch Negation entſtandene Merkmahle hinzu (man vergl. Neutralität) und es entſtehet eine neutrale Verbindung, welche, wenn ſie fähig iſt, von Waſſer, Weingeiſt u. dgl. nicht neutraliſirbaren Körpern

aufgelöſet zu werden, ſich mit ſolchen bis zur Sättigung verbindet. Um beide Begriffe ganz kurz in einem einzigen Beiſpiel deutlich zu unterſcheiden, bemerke ich: Eine Auflöſung des vollkommen ätzenden Salzſauren Queckſilbers (S. 160) in Waſſer oder Weingeiſt, ſo daſs letztere von erſterem nichts mehr aufnehmen können, iſt Sättigung *in ſpecie*, der Zuſtand zwiſchen Säure und Queckſilber aber iſt Neutralität; beide, die Sättigung *in ſpecie* und die Neutralität, gehören unter den Begriff der Sättigung im allgemeinen Sinn oder Sättigung *in genere*.

Es giebt noch ein ſehr deutliches Unterſcheidungsmerkmahl zwiſchen Sättigung (*in ſpecie*) und Neutralität; dies iſt von dem quantitativen Verhältniſs der beiden in Auflöſung ſtehenden Miſchungstheile hergenommen: Bei der Neutralität iſt das Verhältniſs der Sättigung (*in genere*), ſie mag in noch ſo hoher Temperatur erfolgt ſeyn, jederzeit unveränderlich, wenn auch die Temperatur bis auf den uns bekannten tiefſten Grad erniedriget wird. Ganz anders verhält es ſich bei der Sättigung *in ſpecie*; hier iſt das Verhältniſs der Sättigung (*in genere*) ſehr veränderlich, der flüſſige Körper, der in der Temperatur des ſiedenden Waſſers bisweilen weit mehr, als er ſelbſt wiegt, von dem feſten einzunehmen vermag, behält in erniedrigter Temperatur öfters nur einen geringen Theil aufgelöſet. Man erinnere ſich an voriges Beiſpiel; das Neutralitätsverhältniſs in dem ätzen-

den Salzsauren Quecksilber ist in allen Temperaturen unveränderlich, und man wird sich vergeblich bemühen, auch durch die künstliche gröste Kälte, einen Theil Salzsäure oder Quecksilberkalk, ohne ein saures oder alkalisches Zwischenmittel aus dem neutralen Produkt abzuscheiden, allein das Sättigungs-Verhältniss dieses neutralen Produktes mit Wasser oder Weingeist ist nach der Grösse der Temperatur sehr verschieden.

Diese Betrachtung wird zur Genüge lehren, dass jede Neutralität zwar eine Sättigung, aber nicht umgekehrt jede Sättigung eine Neutralität genennt werden kann; und dass es die Vollkommenheit des chymischen Systemes sehr beeinträchtiget, wenn man diese beiden Begriffe bei Benennung dieser oder jener neutraler Verbindung mit einander verwechselt.

Säure, Säuren (lat. *Acor*, *Acidum*, *Acida*; fr. *Acide*, *Acides*). Hierunter begreift man alle diejenigen Grundstoffe, welche sich, wenn auch nicht immer, durch einen sehr sauren Geschmack auszeichnen, doch wenigstens die Eigenschaft besitzen, eine beträchtliche Anzahl blauer oder violetter Tinkturen des Pflanzenreiches, worunter vorzüglich die Lackmustinktur gehört, roth zu färben und mit den Alkalien sowohl als Metallen die Neutralität (man s. B. III. S. 154 u. f.) zu behaupten; sie sind demnach nicht sowohl den alkalischen Salzen und Erden, als auch den metallischen Kalken, in

ſo fern letztere nicht ſelbſt ſaurer Beſchaffenheit ſind, qualitativ entgegengeſetzt: Deutlicher läſst ſich der Begriff von Säuren nicht umſchreiben, da es gröſstentheils ein klarer Begriff iſt.

Man kann die Säuren unter die Klaſſe der Salze (m. ſ. dies Wort) rechnen, denn es giebt nicht eine einzige, ſo ſchwer auflöslich in Waſſer ſie auch ſeyn mag, die ſich nicht unmittelbar in demſelben auflöſen ſollte, und diejenigen, welche wir an und für ſich nicht in trockener Geſtalt darſtellen können, ſind doch vermögend, trockene neutrale Verbindungen zu bewirken, in welchen die Säure allerdings im feſten Zuſtande ſeyn muſs. Die Urſache, warum wir eine nicht ganz unbeträchtliche Anzahl Säuren nur in flüſſiger Geſtalt darſtellen können, rühret von der groſsen Verwandtſchaft her, welche ſie an und für ſich ſelbſt zum Waſſer beſitzen, dahingegen es wiederum andre giebt, bei welchen dieſe Verwandtſchaft ſehr gering iſt, und die denn auch um deſto leichter als ein trockener Körper dargeſtellet werden können.

Man findet die Säuren in der Natur ſehr ſelten rein, gemeiniglich befinden ſie ſich mit verſchiedenen Stoffen nicht bloſs in Auflöſung, ſondern auch nicht ſelten in vollſtändiger Neutralität; bisweilen werden ſelbige durch Zerlegung mancher Körper erſt erzeugt. Man muſs daher bei Darſtellung ihres reinen Zuſtandes zu künſtlichen Arbeiten ſeine

Zuflucht nehmen; die Körper, woraus man solche gewinnet, haben Gelegenheit gegeben, die mannichfaltigen Säuren durch eigne Beinahmen zu unterscheiden, so wie man auch aus andern Eigenschaften, welche diesen oder jenen Säuren ausschliessend vor andern zukommen, Anlass genommen hat, selbige auf verschiedene Art in Klassen oder Geschlechter zu theilen.

Die älteste Eintheilung der Säuren war nach den sogenannten drei Naturreichen (man s. B. III. S. 153) in mineralische (aus dem Mineralreich), vegetabilische (aus dem Pflanzenreich), und thierische (aus dem Thierreich): Allein diese Eintheilung ist äusserst schwankend, weil eine beträchtliche Anzahl Säuren in mehr als einem dieser Naturreiche einheimisch sind; blofs die in den lebenden Pflanzen vorhandenen verbrennlichen Säuren möchten eine Ausnahme machen.

Da von dem gröfsten Theil der Säuren-Anzahl, wenn auch nicht jedesmahl durch directe, doch wenigstens durch indirecte Schlufsfolge erwiesen werden kann, dafs sie entstehen, indem ihr Substrat den Brennstoff gegen den Lebensstoff vertauschet (m. s. Lebensluft, B. III. S. 15), dafs sie demnach eben so zu betrachten sind, als wären sie durch Verbrennung eines Körpers entstanden, — manche Säuren als vollkommen verbrannte Körper, andre hingegen als solche, die nur eines Theils verbrannt und andern Theils noch einen mit Flamme verbrennlichen Stoff in ihrer Mischung

enthalten, angesehen werden können; so giebt dieses wohl die natürlichste Haupteintheilung der Säuren, nehmlich in verbrennliche (*combustibilia*) und unverbrennliche (*incombustibilia*). Der Grund der Flüchtigkeit wird alsdenn eine zweite oder Unterabtheilung geben können. Denn was die verbrennlichen betrifft, so besitzen einige die Fähigkeit, in verschlossenen Gefäsen bei einem gewissen bei weitem noch nicht bis an das Glühen reichenden Feuersgrade sich, ohne zerlegt zu werden, zu verflüchtigen; andre hingegen verflüchtigen sich erst bei höherem Feuersgrade, werden aber zugleich in ihre Grundmischung nach verschiedenen Graden eben so verändert, als ein verbrennlicher Körper verändert wird, wenn er mit Rauch und Flamme verbrennet. Was hingegen die unverbrennlichen Säuren betrifft, so werden einige schon vor dem Glühen verflüchtiget, andre hingegen halten das Glühen in verschiedenen Graden aus, und werden deshalb auch zum Unterschied von jenen flüchtigen (*volatilia*), Feuerbeständige (*fixa*) genennet. Da endlich einige Säuren metallischen Ursprungs sind, die übrigen hingegen nicht; so kann man die Säuren auch nach ihrem Ursprunge abtheilen, nehmlich in metallische (*metallica*) und nicht metallische (*non metallica*).

Wir wollen hier die bis jetzt bekannten Säuren nach dem angezeigten Eintheilungs - Grunde verzeichnen, es sind folgende:

I. Verbrennliche (*combuſtibilia*, *combuſtibles*) und zwar

1) mit Flamme verbrennende, Kohlenſtoff u. Waſſerzeugenden Stoff haltende;

A. ſich ohne zerlegt zu werden verflüchtigende:

die Eſſigſäure (lat. *Acidum aceti*, fr. *Acide acetique*),

die Ameiſenſäure (lat. *Acidum formicum ſ. formicarum*, fr. *Acide formique)*,

die Fettſäure (l.. *Acidum ſebacicum ſ. ſebi vel pinguedinis animalis*, fr. *Acide ſebacique*),

die brenzliche oder ſtinkende *) Weinſteinſäure (l. *Acidum pyrotartaricum*, fr. *Acide pyrotartarique*),

die Bernſteinſäure (l. *Acidum ſuccinicum*, fr. *Acide ſuccinique*),

die Camphorſäure (l. *Acidum camphoricum*, fr. *Acide camphorique*),

die Hydrothionſäure (l. *Acidum hydrotinicum*, fr. *Acide hydrotique*),

die Benzoeſäure (l. *Acidum benzoicum*, fr. *Acide benzoique*);

*) Dieſe entſtehet durch trockene Deſtillation der reinen Weinſteinſäure. Nach Roſens Entdeckung, die aber bisher noch nicht bekannt iſt, kryſtalliſirt ſelbige durch langſames Abdunſten.

B. ſich während ihrer Verflüchtigung zerlegende:

die Zucker- oder Sauerkleeſäure (l. *Acidum oxalicum ſ. ſaccharicum*, fr. *Acide oxalique*),

die Weinſteinſäure (l. *Acidum tartaricum*, fr. *Acide tartarique*),

die Citronſäure (l. *Acidum citricum*, fr. *Acide citrique*),

die Aepfelſäure (l. *Acidum malicum*, fr. *Acide malique*),

die Galläpfelſäure (l. *Acidum gallaceum ſ. gallicum*, fr. *Acide gallique*),

die Raupenſäure (l. *Acidum bombicum*, fr. *Acide bombique*),

die Blutſäure oder ſogenannte Blauſäure (l. *Acidum zooticum ſ. boruſſicum*, fr. *Acide zootique ou pruſſique*);

2) noch etwas, doch nicht ſo viel als zur unmittelbaren, mit Flamme verbundenen Verbrennung erfordert wird, gebrennſtoffetes Subſtrat haltende, oder wie man ſie auch ſonſt nennet, unvollkommene Säuren;

A. metalliſche:

der weiſſe Arſenikkalk (lat. *Arſenicum oxidatum album*, fr. *l'Oxide d'arſenic blanc*);

B. unmetalliſche:

die Schwefelige Säure (l. *Acidum ſulphuroſum*, fr. *Acide ſulfureux*),
die Salpetrige Säure (l. *Acidum nitroſum*, fr. *Acide nitreux*),
die gemeine Salzſäure (l. *Acidum muriaticum*, fr. *Acide muriatique*),
die Phosphorige Säure (l. *Acidum phosphoroſum*, fr. *Acide phosphoreux*).

Dieſe unter No. 2. angezeigte Säuren verflüchtigen ſich ſämmtlich noch vor dem Glühen, und die unter B. bemerkten ſind weit flüchtiger, als der unter A. angezeigte Arſenikkalk.

II. Unverbrennliche.

1) metalliſche:
die Arſenikſäure (lat. *Acidum arſenicicum*, fr. *Acide arſenique*),
die Molybdänſäure oder Molybdänkalk (lat. *Acidum molybdaenicum*, fr. *Acide molybdique*),
die Tunkſteinſäure, Wolframſäure od. Wolframkalk (l. *Acidum wolframicum*, fr. *Acide tunſtique*),
die Chromiumſäure (l. *Acidum chromicicum*, fr. *Acide chromique*).

Die zwei zuerſt erwähnten halten nur ein ſchwaches, die beiden letzten aber das heftigſte Glühfeuer aus, ohne ſich zu verflüchtigen.

2) unmetallische;

A. flüchtige, und zwar sich noch vor dem Glühen verflüchtigende:

die Schwefelsäure,

die Salpetersäure,

die ganz entbrennstoffete oder dephlogistisirte (sogenannte übersaure) Salzsäure (l. *Acidum salis s. muriaticum dephlogisticatum s. oxigenatum*, fr. *Acide marin dephlogistiqué, Acide muriatique oxigéné*),

die Flussspathsäure (l. *Acidum fluoricum*, fr. *Acide fluorique*),

die Kohlensäure (l. *Acidum carbonicum*, fr. *Acide carbonique*);

B. bis zum Glühen Feuerbeständige:

die Phosphorsäure (l. *Acidum phosphoricum*, fr. *Acide phosphorique*), in sehr heftigem Glühfeuer wird sie verflüchtiget,

die Boraxsäure (l. *Acidum boracis*, fr. *Acide boracique*), hält das heftigste Glühfeuer aus.

Es sind zwar, besonders unter der Klasse der verbrennlichen Säuren, noch mehrere bekannt, z. B. die Honigsteinsäure, Maulbeersäure, allein es ist noch nicht ganz erwiesen, ob sie nicht eigentlich mit dieser oder jener hier bemerkten Säure übereinkommen und die Uebereinstimmung nur durch einen ihnen beigemischten Stoff, der die neutra-

len Verbindungen verunreiniget, gleichſam verſteckt wird, welches vielleicht ſogar bei einer oder der andern hier angezeigten Säure, z. B. der Raupenſäure, der Fall ſeyn kann.

Von den hier verzeichneten Säuren iſt zu bemerken, daſs die Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Fluſsſpath- und Phosphorſäure in allen drei Naturreichen verbreitet ſind; der Wohnort der übrigen Säuren, die bisweilen in mehr als einem Naturreiche anzutreffen ſind, wird in der den einzelnen Säuren gewidmeten Betrachtungen näher erörtert.

Die Säuren unterſcheiden ſich ſchon an und für ſich ſelbſt von einander ſehr auffallend in Geſchmack, Geruch, Flüchtigkeit, Kryſtalliſirbarkeit und durch mehrere andre Eigenſchaften, am allermeiſten aber in Hinſicht der durch ſie bewirkten, ſich ſehr verſchieden verhaltenden, neutralen Verbindungen, aus welchen die Säuren durch einander ſelbſt abgeſondert werden. Sehr auffallend ſind ſie auch in Betreff der Wirkung auf die thieriſche Organiſation unter einander verſchieden. Man kann nicht behaupten, daſs ganz verſchiedene Säuren, welche in Hinſicht ihrer ätzenden Kraft von einander abweichen, eine Wirkung äuſſern ſollen, die mit jener Kraft im ordentlichen Verhältniſs ſtände: Bisweilen findet hier ein noch gröſseres als das umgekehrte Verhältniſs Statt; ſo iſt z. B. concentrirte Schwefelſäure weit zerſtöh-

render als die concentrirteste Arsenikfäure, demohnerachtet würden sechs Gran der erstern mit vielem Wasser verdünnet, innerlich angewendet, keinen Schaden bringen, dahingegen eine eben so grosse Menge der letztern, wenn sie, auch nach Mischung mit weit mehrerem Wasser, innerlich auf einmahl genommen würde, ohne schleunige Gegenmittel den Tod ohnfehlbar nach sich ziehet. Die Wirkung der Säuren auf die thierische Organisation, hängt daher nicht bloss von der Aetzbarkeit überhaupt, sondern auch vorzüglich noch von dem Verhältniss ihrer Grundstoffe gegen die Grundstoffe des belebten Körpers ab.

Es ist bei chymischen Arbeiten von sehr grossem Nutzen, wenn man bestimmen kann, wie viel Wasserfrei gedachter Masse sich in den reinen Auflösungen dieser oder jener Säure befindet. Wir verdanken der Stöchiometrie eine beträchtliche Anzahl Tabellen dieser Art, die ich zwar einzeln bei Betrachtung jeder Säure verzeichnen könnte; da aber sehr viel Raum erspahret wird, wenn sie beisammen stehen können, so benutze ich diese kurze allgemeine Betrachtung, um die Bogenzahl dieses Wörterbuches so viel als möglich zu beschränken; indem ich so viel Mächtigkeits-Tabellen für reine wässerige Auflösungen von Säuren, als bis jetzt entworfen sind, hier verzeichne.

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässeriger		
	Essigsäure	Ameisensäure	Fettsäure
1,00	0	0	0
1,01	$6\frac{3}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$1\frac{1}{5}$
1,02	13	$6\frac{2}{3}$	$2\frac{2}{5}$
1,03	$19\frac{1}{4}$	10	$3\frac{1}{2}$
1,04	$26\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{5}$	$4\frac{4}{5}$
1,05	$33\frac{2}{3}$	$16\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{3}$
1,06	$40\frac{2}{3}$	$19\frac{4}{5}$	$7\frac{3}{4}$
1,07	$52\frac{1}{2}$	$23\frac{4}{5}$	$9\frac{1}{8}$
1,08	$68\frac{1}{2}$	$27\frac{4}{5}$	$10\frac{1}{2}$
1,09	—	$31\frac{2}{3}$	$11\frac{4}{5}$
1,10	—	$35\frac{1}{2}$	13
1,11	—	$39\frac{1}{5}$	$14\frac{1}{3}$
1,12	—	$42\frac{4}{5}$	—
1,13	—	$46\frac{1}{2}$	—

Specifische

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Kristallisirt gedachter Masse in reiner wässeriger			
	Weinstein-säure.	Citronsäure.	Zucker-säure.	Bern-stein-säure.
1,00	0	0	0	0
1,01	$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	3	$2\frac{3}{4}$
1,02	$4\frac{3}{5}$	$4\frac{4}{5}$	$5\frac{4}{5}$	$5\frac{1}{2}$
1,03	$6\frac{4}{5}$	$7\frac{1}{4}$	$8\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{5}$
1,04	9	$9\frac{3}{5}$	$11\frac{2}{5}$	* $10\frac{4}{5}$
1,05	$11\frac{1}{5}$	$11\frac{4}{5}$	* $14\frac{1}{6}$	
1,06	$13\frac{1}{3}$	14	$16\frac{4}{5}$	
1,08	$17\frac{1}{2}$	$18\frac{2}{5}$		
1,10	$21\frac{1}{3}$	$22\frac{2}{3}$		
1,12	25	$26\frac{3}{4}$		
1,14	$28\frac{1}{2}$	$30\frac{1}{2}$		
1,16	32	$34\frac{1}{2}$		
1,18	$35\frac{3}{5}$	$38\frac{1}{6}$		
1,20	39	$41\frac{3}{4}$		
1,22	$42\frac{3}{5}$	$45\frac{1}{3}$		
1,24	46	49 [illegible]		
1,26	$49\frac{2}{5}$	$53\frac{1}{6}$		
1,28	53	* $56\frac{4}{5}$		
1,30	$55\frac{3}{4}$	$60\frac{1}{3}$		
1,32	* $58\frac{3}{4}$			
1,34	$61\frac{2}{3}$			
1,36	$64\frac{1}{2}$			

* bedeutet den Kristallisations-Punkt in mittlerer athmosphärischer Temperatur.

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässeriger		
	Arsenikfäure.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.
1,00	0	0	0
1,03	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{4}{5}$	$3\frac{1}{2}$
1,06	$7\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{2}$	7
1,09	$10\frac{2}{3}$	$10\frac{4}{5}$	$10\frac{1}{4}$
1,12	$13\frac{4}{5}$	14	$13\frac{1}{3}$
1,15	$16\frac{4}{5}$	$17\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{4}$
1,18	$19\frac{4}{5}$	$20\frac{2}{5}$	19
1,21	$22\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{4}$	$21\frac{3}{4}$
1,24	25	$25\frac{4}{5}$	$24\frac{1}{3}$
1,27	$27\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{3}$	$26\frac{4}{5}$
1,30	$29\frac{2}{3}$	$30\frac{2}{3}$	$29\frac{1}{3}$
1,33	32	33	$31\frac{2}{3}$
1,36	$34\frac{2}{5}$	$35\frac{1}{2}$	$33\frac{4}{5}$
1,39	$36\frac{3}{5}$	$37\frac{4}{5}$	$35\frac{3}{4}$
1,42	$38\frac{2}{3}$	40	$37\frac{1}{3}$
1,45	$40\frac{2}{3}$	$42\frac{1}{6}$	$39\frac{1}{2}$
1,48		$44\frac{1}{5}$	$42\frac{1}{2}$
1,51		$46\frac{1}{3}$	$45\frac{1}{2}$
1,54		$48\frac{2}{5}$	$48\frac{1}{3}$
1,57		$50\frac{2}{5}$	51
1,60		$52\frac{2}{5}$	$53\frac{2}{3}$
1,63		$54\frac{1}{4}$	$55\frac{2}{3}$
1,66		56	$58\frac{1}{4}$
1,69		$57\frac{4}{5}$	$60\frac{3}{4}$
1,72			$63\frac{1}{6}$
1,76			66
1,80			$68\frac{5}{6}$
1,84			$71\frac{3}{5}$
1,88			74
1,92			76
1,96			$78\frac{1}{3}$

Specifische Schwere der Flüssigkeit.	Procente Wasserfrei gedachter Masse in reiner wässeriger			
	Salpeter-säure.	Salz-säure.	Flussspathsäure, in gläsernen Gefässen destillirt *).	
			Säure.	Kiese erde.
1,00	0	0	0	0
1,03	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{6}$
1,06	$8\frac{4}{5}$	9	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{6}$
1,09	$12\frac{4}{5}$	13	$6\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{4}$
1,12	$16\frac{3}{4}$	17	$8\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{5}$
1,15	$20\frac{1}{3}$	$20\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{6}$
1,18	$23\frac{4}{5}$	$24\frac{1}{5}$	$12\frac{1}{3}$	6
1,21	27	$27\frac{1}{2}$	14	$6\frac{3}{4}$
1,24	$30\frac{1}{5}$	$30\frac{3}{4}$	$15\frac{3}{5}$	$7\frac{1}{2}$
1,27	$33\frac{1}{6}$	35	17	$8\frac{1}{4}$
1,30	36	$42\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{6}$
1,33	$40\frac{4}{5}$		$19\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{2}$
1,36	$46\frac{5}{6}$		$20\frac{3}{4}$	12
1,39	$52\frac{2}{5}$		$22\frac{5}{6}$	$13\frac{2}{5}$
1,42	$57\frac{3}{4}$		23	$14\frac{2}{3}$
1,46	$64\frac{1}{2}$			
1,50	$70\frac{4}{5}$			
1,54	77			
1,58	$82\frac{3}{5}$			

*) Die sp. Schwere Kieselerdefreier Flussspathsaurer Flüssigkeiten ist noch nicht ausgemittelt worden. Da man nun, wie unter der Rubrik Flussspathsäure in dem

Säuren, concentrirte oder verſtärkte (lat. *Acida concentrata*, fr. *Acides concentrés*). Hierunter verſtehet man denjenigen Zuſtand flüſſiger Säuren, wenn ſelbige mehr oder weniger entwäſſert worden.

Saflor als Färbematerial, m. ſ. B. II. S. 1.

Saflor, Zaffera. Ein durch Röſtung der Erze gewonnener, bisweilen durch gemachten Zuſatz halb verglaſeter, öfters aber auch bloſs mit feinem Sande gemengter, unreiner Kobaldkalk, der auch ein Handelsartikel iſt, und vorzüglich zur Produktion der Schmalte und der blauen Schmelzfarbe angewendet wird.

Saffran (*Crocus*). Dies Wort hat eine doppelte Bedeutung, erſtens die Blüthen des Orientaliſchen Saffrans (*Crocus ſativus officinalis*), m. ſ. B. III. S. 245, deren wäſſeriger Abſud ein Pigment zur gelben Farbe ſeyn kann (m. ſ. B. II. S. 5—7); zweitens hat man ehemahls mehrere Metallkalke,

Supplem. Bande gezeigt werden wird, den gröſsten Theil Fluſsſpathſaurer neutraler Verbindungen, auch vermittelſt Kieſelhaltiger Fluſsſpathſäure rein darſtellen kann, auch insgemein nur mit dieſer gearbeitet wird, ſo habe ich ſelbige, um Raum zu erſpahren, den reinen Säuren zur Seite geſtellet.

Bei dem Gebrauch dieſer Tabellen hat man dasjenige ebenfalls zu beobachten, was B. III, S. 193—194 erörtert worden iſt.

vorzüglich aber den Eisenkalk und die noch Schwefelhaltigen Spiesglanzkalke mit diesem Nahmen belegt, z. B. Eisensaffran (*Crocus martis*), Spiesglanzsaffran (*Crocus metallorum*).

Saffranöhl, m. s. B. III. S. 245.

Saftfarben. Hierunter verstehet man alle Färbestoffe, welche sich im Wasser aufgelöset erhalten können, und die man gröfstentheils entweder durch Eindickung der Pflanzensäfte, oder durch Ausziehung der Hölzer und der mancherlei Pflanzentheile mit Wasser gewinnet.

Sago, man s. B. III. S. 89.

Saigern, Saigerung (lat. *Eliquatio*, fr. *Liquation*). Man verstehet unter diesem Ausdruck diejenige Hüttenmännische Bearbeitung des Kupfers im Grofsen, wodurch dessen nicht allzu beträchtlicher Silbergehalt durch blofses Schmelzen abgeschieden wird.

Man kann das Silber von allen gemeinen Metallen, folglich auch vom Kupfer, durch das Abtreiben (man s. d. Wort, desgleichen Probieren und Silber) scheiden, allein hierdurch gehet das Kupfer entweder ganz verlohren, oder es kann nur zum Theil und zwar mit vielen Umständen und Kosten wieder zu gut gemacht werden: Es ist daher leicht einzusehen, dafs wenn viel Kupfer mit wenig Silber legirt ist, der Kupferverlust das gewonnene Silber sehr über den Werth vertheuern

würde. Man mußte deshalb auch öfters auf die Ausscheidung des Silbergehaltes im Kupfer Verzicht leisten, ehe das Saigern erfunden wurde.

Diese Operation beruhet auf der größern Neigung des regulinischen Silbers, sich mit dem Bley als mit dem Kupfer zu verbinden, auf der größern Schmelzbarkeit des Silberhaltigen Bleyes in Hinsicht des Kupfers und endlich auf dem Bestreben des Bleyes, sich von dem Kupfer abzusondern, sobald eine Temperatur obwaltet, worinnen das mit dem Kupfer verbundene Bley, aber nicht das Kupfer flüssig wird.

Das ganze Werk der Saigerung bestehet in drei Hauptarbeiten.

Erstens. Das Frischen (lat. *Temperatura, Fusio cupri incorporatoria*; fr. *Refraichissement du cuivre*). Man schmelzet nehmlich das Silberhaltige Kupfer mit ohngefähr dreimahl so viel Bley in einem dazu eingerichteten Ofen, welcher der Frischofen genennet wird, zusammen, und läßet das geschmolzene Metallgemisch in runde Formen (Saiger-Pfannen) laufen, wodurch man nach der Erkaltung die sogenannten Saigerstücke erhält, welche die Form dicker, runder Kuchen haben. Hierauf folgt

Zweitens, die eigentliche Saigerung (lat. *Separatio argenti ab œre*, fr. *Liquation*). Man bringt nehmlich die Saigerstücke in den Saigerofen, dessen Länge weit größer als die Breite ist, aus einer Hintermauer und zwei niedrigen Seiten-

mauern besteht, deren Futtermauern unterhalb eine Rinne oder Gasse bilden, die sich in dem Tiegel des Vorheerdes endigt; die Saigerstücke werden auf den Saigerscharten, d. i. gegen einander geneigte eiserne Platten, senkrecht so aufgestellet, dass sie sich nirgends berühren und das von denselben abschmelzende Metallgemisch sich in der Rinne sammlen, in den Heerd und von da in den Vortiegel ablaufen kann. Nachdem die Saigerstücke durch die Saigerbleche, welche eine Art von Kasten bilden, eingefasset worden; giebt man der Vorrichtung nach und nach nur eine solche Hitze, welche bei weitem noch nicht hinreichend ist, das Kupfer zu schmelzen; sie ist inzwischen zwar etwas grösser, als die, in welcher das Bley fliesset, weil sich letzteres sonst nicht von dem Kupfer absondern würde, allein auch nicht viel grösser, denn sonst würde das ganze Saigerstück in Fluss gerathen. Durch einen Zweckmässigen Grad der Hitze schmelzet dann das Bley für sich selbst und nimmt den Silbergehalt des Kupfers, so wie auch einen geringen Theil des letztern Metalles, mit sich. Wenn bei dem niedrigen Schmelzgrade kein Bley mehr absaigert, so wird mit den übrig gebliebenen Kupferstücken, welche man Kienstöcke, Frischkienstöcke zu nennen pflegt, noch eine Arbeit vorgenommen, diese heisst

Drittens, das Darren. Es hat nehmlich im vorigen Grad der Hitze nicht alles Bley vom Ku-

pfer geschieden werden können, und überhaupt erfordert die Saiger-Operation nur nach und nach verstärkte Feuersgrade, wenn nicht ein beträchtlicher Theil Kupfer mit dem Bley verbunden abfliefsen soll. Man bringt deshalb diese Kienstöcke in den Darrofen, wo das in den Kienstöcken noch rückständige Bley durch eine stärkere Hitze genöthiget wird, sich von dem Kupfer zu trennen: Das für vollkommen ausgesaigert gehaltene Kupfer wird Darrkupfer und die Stücke Darrlinge genennet, sie werden nach Abschlagung des noch daran sitzenden Bleyes (Werkbley) zu Gaarkupfer verschmolzen, welches aber, wenn auch die Saiger-Arbeit noch so gut von Statten gegangen, jederzeit etwas Bley enthält.

Das durch die Saiger-Arbeit wieder erhaltene Silberhaltige Werkbley wird nunmehr, wie unter den Rubriken Silber, Erze, deren Bearbeitung im Grofsen und Probieren nachzulesen ist, abgetrieben und das Silber fein gebrannt; die dabei fallende Bleyglätte u. dgl. aber wieder zu Bley reducirt.

Im Kleinen läfst sich, wie schon Spielmann bemerkt hat, das Saigern durch das Setzen eines gröfsern Schmelztiegels in einen etwas kleinern verrichten, deren ersterer am Boden durchbohrt ist; in dem hervorragenden grofsen befindet sich das auszusaigernde Kupfer mit Kohlenstaub bedeckt, da dann durch gehörige Regierung des Feuers das Silberhaltige Bley in den untern Tiegel abläuft.

Es kommt bei der Saiger-Arbeit hauptsächlich

auf die gehörige Regierung des Feuers und auf das Zweckmäſsige Verhältniſs des Bleyzuſchlages an, letzterer darf nicht zu geringe ſeyn, denn ſonſt wäre allzu groſse Hitze nöthig; aber auch nicht zu groſs, weil im letztern Falle die ganze Miſchung zu leicht in Fluſs gerathen und die Saigerung ebenfalls erſchweret werden würde.

Auf eben die Art, wie vom Silber gezeigt worden, kann auch das Gold durch Saigern von dem Kupfer geſchieden werden.

Schlüter, Hüttenwerk-Proceſſe, S. 112 — 113 und 493 — 501.

Agricola de re metallica. Lib. XI. p. 406 etc.

Erker, Beſchr. aller fürnehmſt. miner. Erzt u. ſ. w. Prag, 1773.

Spielmanni Inſtitutiones chem. §. 67.

Saigerofen, m. ſ. Saigern.

Saigerpfanne, m. ſ. ebendaſ.

Saigerſcharten, m. ſ. ebendaſ.

Saigerſtöcke, m. ſ. ebendaſ.

Salapp, m. ſ. B. III. S. 89.

Saline, m. ſ. Salzſaures Kali.

Salmiak fixer, m. ſ. Salzſaure Kalkerde.

Salmiak geheimer, vitrioliſcher, m. ſ. Schwefelſaures Ammoniak.

Salmiak gemeiner, m. ſ. Salzſaures Ammoniak.

Salmiakblumen, m. ſ. ebendaſ.

Salmiakgeiſt, Salmiakſpiritus wäſſeriger, weiniger und öhliger, m. ſ. Ammoniak, Bd. I. S. 59 u. f.

Salmiakſalz flüchtiges, man ſehe ebendaſelbſt, S. 56 und Kohlenſaures Ammonik, Bd. II. S. 333 u. f.

Salpeter gemeiner (lat. *Nitrum commune*, fr. *Nitre*), ein neutrales Salz, welches aus Kali und einer beſondern Säure beſteht, die deshalb auch Salpeterſäure genennet wird, m. ſ. Salpeterſaures Kali.

Salpeteräther, Salpeternaphta (lat. *Aether*, *ſ. Naphta nitroſ.* fr. *Ether nitreux*). Die Entſtehung dieſer Flüſſigkeit unterſcheidet ſich von der Entſtehung der übrigen Aetherarten vorzüglich dadurch, daſs ſie mit beſondrer Wirkſamkeit und ohne Deſtillation von Statten geht, und daſs eben deshalb, um Gefahr zu vermeiden, viele Vorſicht nöthig iſt. Alle andre Aetherarten erfordern zu ihrem Entſtehen die Deſtillation, bei der Salpeternaphta hingegen iſt, auch wenn ſie durch Deſtillation bereitet werden ſoll, ein ganz andres Verfahren nöthig, weil eine ſich ſchnell und in reichlicher Menge bildende beſondre Gasart die ſchrecklichſten Exploſionen drohet. Man hat verſchiedene Methoden, die Salpeternaphta darzuſtellen, wir werden aber nur die älteſten und diejenigen neue-

ften, bei deren Anwendung keine Gefahr zu befürchten ift, umftändlich erörtern, die übrigen hingegen nur kurz berühren.

Du Hamel, Navie und Sebaftiani waren die erften, welche die Bereitung der Salpeternaphta bekannt machten. Man giefset nehmlich drei Theile höchft entwäfferten Weingeift in eine mit einem feftfchliefsenden Korkftöpfel verfehene ftarke und fo geräumige Flafche, dafs der Weingeift nur den fechften Theil derfelbigen erfüllet, fetzt felbige in Schnee oder Eis und mifchet zwei Theile der concentrirteften Salpeterfäure, aber nicht auf ein Mahl, fondern zu vier bis fünf, während einer Viertelftunde Zeit nach einander folgenden Mahlen hinzu; nach jedesmahliger Zumifchung wird die Flafche gut verftopft und zuletzt noch ein Leder über den Stöpfel gebunden, wodurch diefer herausgedrängt zu werden verhindert wird; Hierauf läfst man die Flafche ruhig in dem Eife ftehen und forget dafür, dafs die Mifchung fich nicht erwärmen möge, weshalb man bisweilen noch etwas Eis um die Flafche legt. Nach Verlauf von bisweilen noch nicht einmahl einer Stunde, wird die Mifchung durch Entftehung unzählbarer Menge kleiner Luftbläschen getrübt, fie nimmt eine grünliche Farbe an, es fondert fich auf der Oberfläche der Aether ab, und nach 24 Stunden ift alle Trübung verfchwunden, die Flüffigkeit in zwei Theile getheilt, deren oberer der Aether ift, welcher ohngefähr den dritten Theil

des angewandten Weingeiſtes beträgt. Um ihn abzuſondern, bohrt man zuerſt durch das Leder und den Korkſtöpſel ein Loch mit einer ſtarken Pfrime, da denn eine beträchtliche Menge Gas von einem ſauren und beinahe Quitten ähnlichen Geruch entweichet, ſodann ziehet man erſt den Stöpſel ganz heraus und ſondert die Naphta vermittelſt eines Scheidetrichters ab, welche alsbald an einem kalten Ort verwahrt werden muſs.

Dieſe Darſtellungsart hat das Unbequeme, daſs ſie wegen des dazu nöthigen Schnees oder Eiſes nicht füglich in allen Jahreszeiten vorgenommen werden kann; ſtatt des Eiſes bloſs kaltes Waſſer zu nehmen, iſt etwas miſslich und erfordert ſehr groſse ununterbrochene Aufmerkſamkeit, wie ſich in der Folge zeigen wird. Weit bequemer und ſicherer iſt daher eine Methode der neuern Zeiten, die ſich von Black herſchreibt und von Fiſcher bekannt gemacht worden iſt. Man gieſset in eine ſtarke, ſich in einem Gefäſs mit kaltem Waſſer befindende Flaſche 10 Theile der concentrirteſten Salpeterſäure, auf dieſe aber ohngefähr drei Theile Waſſer, vermittelſt eines Scheidetrichters behutſam dergeſtalt an den Wänden der Flaſche herab, daſs keine Vermiſchung des Waſſers mit der Säure Statt findet, ſondern erſteres auf letzterer bloſs ſchwimmet; eben ſo fügt man 12 Theile höchſt entwäſſerten Weingeiſt hinzu, ſo daſs nun dieſe drei Flüſſigkeiten, indem ſie ſich bloſs an ihren Oberflächen berühren, übereinander ſtehen. Das Ver-

hältnifs des Raums fämmtlicher Flüffigkeiten zu dem ganzen Raume der Flafche mufs übrigens nicht gröfser feyn, als in der erften Bereitungsart, auch wird die Flafche eben fo verfchloffen, nur mit gröfserer Behutfamkeit, um jede Bewegung, wodurch eine Mifchung der drei Flüffigkeiten erfolgen könnte, zu verhüten. Die Flafche bleibt nun an einem kühlen Orte ruhig ftehen und der mehreren Vorficht wegen erneuert man bisweilen das in der Temperatur vielleicht etwas erhöhet gewordene Waffer durch kälteres. Die Salpeterfäure fängt nun an, durch das Waffer auf den Weingeift zu wirken, es entftehen an den Rändern der Flüffigkeiten Regenbogenfarben, die Farbe der Salpeterfäure geht in das Grüne, fodann in das Blaue über, endlich verfchwindet die Farbe, womit zugleich der Unterfchied der Flüffigkeiten aufhört, und nur zwei von gelblicher Farbe gebildet werden, deren obere der fich abfondernde Aether und völlig durchfichtig, die untere aber, wegen fich erzeugenden kleinen Bläschen, noch etwas trübe ift. Nach Verlauf von 24 Stunden ift auch die untere Flüffigkeit vollkommen helle und die Operation beendiget. Man fondert hierauf den Aether mit eben der Vorficht ab, wie oben gezeigt worden ift.

Wenn der Rückftand oder die wäfferige Flüffigkeit mit Behutfamkeit bei einem Lampenfeuer deftillirt wird, wobei man aber wegen der fich entwickelnden Gasart die Vorlage nicht feft ver-

kleben darf, so gewinnet man ebenfalls noch einen Theil Aether.

Der von beiden Methoden gewonnene Salpeteräther ist noch mit mehr oder weniger Salpetersäure vermischt: Um ihn davon zu befreien, schüttelt man selbigen mit etwas Kali, Natron oder Kalkerde, am sichersten mit entkohlensauerter Talkerde, zusammen, welche die Säure an sich nimmt (da denn zugleich, wenn das Alkali Kohlensäure enthält, selbige mit Aufbrausen entweichet und zugleich etwas Aether mit sich verflüchtiget). Man destillirt, sobald das Aufbrausen nachgelassen hat, das Gemenge aus einer Retorte, in welche man noch etwas Kali oder Kalkerde schüttet, bei einer sehr geringen Wärme des Lampenofens und erhält den Aether Säurefrei, jedoch mit beträchtlichem Abgange, der öfters beinahe die Hälfte des Gewichtes beträgt.

Die Salpeternaphta hat, ausser den characteristischen Kennzeichen des Aethers, überhaupt (welche man in der Rubrik Schwefeläther nachsehen kann) jederzeit eine etwas gelbliche Farbe, ist etwas spec. schwerer als Schwefeläther, ihr Geruch ist dem der Borsdorffer Aepfel sehr ähnlich und giebt an Flüchtigkeit der Schwefelnaphta nichts nach, brennt aber mit einer hellen Flamme, die auch mit weit mehrerem Ruſs begleitet ist, als die Flamme des Schwefeläthers; ja sie bewirkt Spuren eines Kohlenartigen Rückstandes. Ueberhaupt scheinet der Salpeteräther weit mehrere Oehltheile

zu enthalten, als jede andre Aetherart, welche nach langſamer Verdunſtung deſſelben zurückbleiben, auch weniger im Waſſer auflösbar zu ſeyn.

Wenn die Salpeternaphta auch vollkommen von anhangender Säure gereiniget worden, ſo zeigt ſie doch, wie ich ſelbſt ſehr oft bemerkt habe, nach einiger Zeit wieder einen Säuregehalt, der von Zeit zu Zeit zunimmt, bis ſie endlich ganz aufhört, Eigenſchaften des Aethers zu zeigen, und in eine ſäuerliche wäſſerige Flüſſigkeit, aus welcher ſich vollſtändiges Oehl abgeſondert hat, zerlegt wird.

Wenn man das Gas, welches ſich bei der Bereitung des Salpeteräthers bildet, näher unterſucht, ſo ergiebt ſich, daſs es aus einer Miſchung Salpetergas, Kohlenſäure und in die Gasgeſtalt aufgenommenen Aether beſtehet, es hat daher dieſes Gas jederzeit einen ſauren Geruch, den es erſt bei Berührung mit der athmoſphäriſchen Luft annimmt, weil das Salpetergas mit der Lebensluft in der Athmoſphäre Salpeterſäure darzuſtellen beſtrebt iſt.

In dem Rückſtande aus der Bereitung des Salpeteräthers ſchieſsen, nachdem deſſen Aethergehalt durch Deſtillation abgeſchieden worden, durch langſame Verdunſtung und Ruhe mehr oder weniger kleine Kriſtallen an, welche wirkliche Zukkerſäure ſind (m. ſehe d. Wort), überdem enthält ſelbiger auch Eſſigſäure, desgleichen nach Hermbſtädts Beobachtung bisweilen etwas Weinſteinſäure, und, wie leicht zu erachten, nach Ver-

hältniſs der in gröſserem oder geringerem Verhältniſſe angewandten Salpeterſäure auch einen Theil der letztern.

Aus den angezeigten Erſcheinungen erhellet zur Gnüge, daſs der Salpeteräther durch eine Zerlegung des Weingeiſtes auf Koſten der Subſiſtenz der Salpeterſäure entſtehet. Letztere giebt denjenigen Theil Lebensſtoff, welcher zu dem ſpecifiſchen Unterſchied zwiſchen Salpetergas und Salpeterſäure gehört, an die Subſtrate des Weingeiſtes, nehmlich die des Waſſerzeugenden und Kohlenſtoffes, wenigſtens an letzteres, ab, und nimmt dagegen die Verhältniſsmäſsige Menge des unwägbaren Brennſtoffes an. Auf dieſe Art wird das Salpetergas, die mehrere oder mindere Kohlenſäure (und daferne zugleich der Waſſerzeugende Stoff afficirt worden, auch wirkliches Waſſer) in der Miſchung erzeugt; der unzerlegt gebliebene Kohlenſtoff und Waſſerzeugende Stoff nehmen nun Gelegenheit, nach quantitativen Verhältniſſen in Miſchung zu gehen, die von demjenigen in dem Weingeiſt ganz verſchieden ſind. Auf dieſe Art werden nicht nur der Aether, das mit ihm zugleich entſtehende vollſtändige Oehl, ſondern auch die Zuckerſäure und Eſſigſäure in dem Rückſtand gebildet, da alle dieſe verbrennliche Stoffe einen Theil unzerlegten Kohlenſtoff und Waſſerzeugenden Stoff, nebſt demjenigen Theile dieſer Stoffe, der bereits durch den Lebensſtoff (auf dem naſſen Wege) zerlegt (verbrannt) worden, in ihrer Grundmiſchung haben

(man

(m. vergl. Säuren, S. 204 u. f. desgl. Zuckerſäure u. B. I. S. 444 u. f. u. 272. Eſſigſäure, ſo wie auch Oehle, B. III. S. 252.) Allein zur Bildung des Salpeteräthers und des Oehles gehört auſserdem noch ein Theil Stickſtoff (m. ſ. Oehle a. a. O. S. 272) und dieſer iſt wohl in der Salpeternaphta weit reichlicher enthalten, als in den Oehlen, denn ſonſt könnte eine Flüſſigkeit, welche durch die nach und nach von ſelbſt erfolgende Zerlegung des Salpeteräthers entſtanden, nicht füglich unverkennbare Spuren wiedererzeugter Salpeterſäure zeigen. Ueberdem wird durch Deſtillation eines durch Kali vollkommen Säurefrei dargeſtelleten Salpeteräthers mit Schwefelſäure, nach Schmidt v. Phiſeldeks Verſuchen, Salpeterſäure erzeugt (man ſ. Crells chem. Annal. 1802. Bd. I. S. 290.)

Wäre man im Stande, die Miſchungsverhältniſſe der Urſtoffe nicht nur des Weingeiſtes, ſondern auch aller in der Erzeugung des Salpeteräthers entſtehenden Produkte, eben ſo genau auszumitteln, wie in Hinſicht der Salpeterſäure ſchon ſeit geraumer Zeit geſchehen iſt, ſo würde ſich auch die Translocirung jedes Theiles jeglichen Grundſtoffes in der veranſtalteten Miſchung ganz genau angeben laſſen und auch in der empiriſchen Anſchauung gezeigt werden können, wie die Summe der Maſſen der Grundſtoffe in den neu entſtandenen Produkten der Summe der Maſſen der Grundſtoffe in der aus Salpeterſäure und Weingeiſt veranſtalteten Miſchung vollkommen gleich ſind und

alle jene entſtandene Produkte nur auf einer nach verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen geſchehenen Zuſammenſetzung jener Grundſtoffe beruhen, nur mit dem Unterſchied, daſs die Maſſe manches Grundſtoffes in manchen entſtandenen Produkten gleich Null ſeyn, oder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch zu reden, ganz fehlen kann.

Es iſt ſehr bemerkungswerth, daſs diejenigen Aetherarten, zu deren Bereitung Körper genommen werden, die mehr oder weniger Stickſtoff enthalten, auch den Geruch des Salpeteräthers an ſich haben. Wenn man einem Gemiſch aus Schwefelſäure und Weingeiſt bei der Deſtillation ſchwarzen Magneſiumkalk (rohen Braunſtein) zuſetzt, ſo erhält das Deſtillat deſto weniger den Geruch des gewöhnlichen Schwefeläthers, und dagegen deſto mehr den des Salpeteräthers, je mehr Braunſtein zugemiſcht worden (man ſehe Schwefeläther und Schwefelſäure). Gleicher Unterſchied findet zwiſchen den beiden SalznaphtenStatt, deren eine durch Deſtillation einer Miſchung des Salzſauren, höchſt oxigenirten Zinnes und Weingeiſtes, die andre aber aus Salzſäure, Weingeiſt und Braunſtein producirt worden (man ſ. Salzäther). In Hinſicht des Geruches nähert ſich erſtere der Schwefelnaphta, die andre hingegen kommt mit der Salpeternaphta überein. Nun enthält aber das höchſt oxidirte Magneſium, wenigſtens der natürliche Braunſtein, eine beträchtliche Menge Stickſtoff, weshalb auch, wenn man ihn zur Eduktion der Lebens-

luft anwendet, unter gewissen Umständen Salpetersäure erzeugt wird (man s. Lebensluft, B. III. S. 11). Hieraus dürfte wohl obige Folgerung, dass der Stickstoff zur Bildung der reinen Salpeternaphta ein nothwendiges Erforderniss sey, noch eine Bestätigung erhalten. Wem übrigens mit Sammlung verschiedener schwankender Meinungen gedienet ist, der beliebe selbige an den unten angezeigten Orten der Crellischen Annalen nachzulesen.

Wenn die Salpeternaphta mit Salpetersäure digerirt wird, so wird ein grösserer oder geringerer Theil derselben dem Zustande des Oehles immer näher gebracht, wobei die Salpetersäure zerlegt wird, und folglich der Aether zugleich in seinem Grundmischungs-Verhältniss eine Veränderung erleidet. Ehe ich diese Betrachtung schliesse, will ich noch die übrigen Methoden, diesen Aether darzustellen, berühren.

Nach Rouelle, Bogues und Mitouard, soll man 4 bis 5 Theile Weingeist mit einem Theil der concentrirtesten Salpetersäure behutsam aus dem Sandbade destilliren, für gehörigen Ausgang der sich entwickelnden Gasarten Sorge tragen und aus dem Destillat durch doppelt so viel Kalkwasser die Naphta abscheiden. Tielebein empfiehlt, 4 Theile Weingeist mit 3 Theilen der concentrirtesten Säure in einer mit Schnee umgebenen Flasche auf einmahl zu mischen und übrigens wie gleich Anfangs gezeigt worden zu verfahren, nachher aber die Mi-

P 2

ſchung aus dem Schnee zu nehmen und an einem gemäſsigten (nicht ſo kalten) Orte ſtehen zu laſſen, bis ſich die Naphta völlig abgeſondert hat: Daſs dies Verfahren nicht zu empfehlen iſt, dafür bürget meine eigne Erfahrung im Jahre 1785, denn es erhitzte ſich bei Anwendung dieſer Methode, nachdem ſich ſchon der gröſste Theil Aether durch Filtriren abgeſondert und die rückſtändige Flüſſigkeit wieder in einem verſtopften Glaſe an einen temperirten Ort geſetzt worden war, ſelbige beträchtlich; ſtieſs den Stöpſel mit einem groſsen Knalle heraus und ſprudelte wie das Waſſer aus einer Garten-Gieſskanne umher. Nach Crells Vorſchlage ſoll man die Salpeterſäure aus 3 Theilen Salpeter durch halb ſo viel Schwefelſäure in eine geräumige Vorlage behutſam treiben, worinnen 2½ Theile Weingeiſt befindlich ſind, da denn der Aether in der Vorlage auf einer grünlichen Flüſſigkeit ſchwimmen ſoll; oder wenn man ſicherer zu Werke gehen will, ein Gemiſch aus 4 Theilen Weingeiſt mit 2 Theilen der concentrirteſten Schwefelſäure in eine Retorte auf 4 Theile Salpeter gieſsen, und in eine Vorlage gelinde im Sandbade deſtilliren. Allein dieſe Vorſchläge laſſen entweder Gefahr für den Arbeiter, oder nur eine geringe Ausbeute befürchten.

Ueberhaupt kommt es bei der Bereitung der Salpeternaphte zugleich darauf an, alle Erhitzung zu vermeiden, daher man auch niemahls den Weingeiſt zur Salpeterſäure, ſondern umgekehrt dieſe

zu jenem mischen muss; denn schon wenn der Weingeist auf einmahl mit noch nicht völlig gleichen Theilen concentrirter Salpetersäure in Mischung kommt, so entstehet eine überaus grosse Erhitzung, die bei grosser Menge in Flamme ausbrechen und Verwüstung drohen kann, geschweige wenn der Säure gegen den Weingeist noch mehr ist. Es ist sehr leicht zu begreifen, dass wenn auch kein Explot entstehet, man doch durch die Erhitzung viel Naphta verliehret, weil selbige entweder gar nicht erst zum Entstehen gebracht oder wenn dies auch geschiehet, doch verflüchtiget wird.

Die Entstehung des Salpeteräthers ohne Destillation, oder, welches hier einerlei ist, ohne Veranstaltung, vielmehr mit Vermeidung jeder Temperatur-Erhöhung, lässet sich übrigens sehr leicht begreifen, wenn man bedenkt, dass das Streben der freien Salpetersäure sich mit brennbaren Körpern zu zerlegen, desto grösser ist, je entwässerter erstere und leichter entzündbar die letzteren sind.

Durch Vermischung des Salpeteräthers mit Weingeist entstehet diejenige Flüssigkeit, die unter dem Nahmen des versüssten Salpetergeistes (*Spiritus nitri dulcis, s. nitrico aethereus*) in der Pharmacie bekannt ist; man gewinnt sie, indem eine schwache Salpetersäure, z. B. das gemeine doppelte Scheidewasser, mit viermahl so viel Weingeist gelinde destillirt und das Destillat, um es von Säure ganz zu befreien, über entkohlensäuerte Talkerde

rectificirt wird. Nach Crells Vorschlag kann man auch einen Theil concentrirtester Schwefelsäure mit drei Theilen Weingeist gemischt über ein Gemenge von zwei Theilen Salpeter und einen Theil Braunstein aus einer Retorte behutsam destilliren.

Deux procedés nouveaux pour obtenir sans la secours du feu une liqueur etherée, par Mr. du Hamel; in den *Mem. de l'acad. roy. de Sc. de Paris,* 1742. p. 379.

Georg Heinr. Sebastiani, diſſert. de nitro, ejus relationibus, et modo cum ejus acido oleum Naphtae parandi. Erford, 1746. 4.

D. Dehne, Einige Bemerkungen über die Salpeternaphtha, in Crells chem. Journal, Thl. I. S. 44.

Georg Mich. Ger. Henkel de naphta nitri etiam per ignem elaboranda. Erford, 1761. 4.

Ueber die Verfahrungsart, nach welcher Bogues zu Toulouse Salpeteräther destillirt; übers. in den Samml. brauchbarer Abhandl aus Roziers Beobachtungen, Bd. II. S. 352 u. f. Desgleichen in Crells neuesten Entdeck. der Chemie, Thl. XI. S. 174 u. f.

Fourcroy, Elem. de Chimie, T. IV. p. 184 etc. und 4te Edit. p. 252 etc.

Die wohlfeilste und Gefahrloseste Art, den Salpeteräther zu verfertigen, in Westrumbs kl. phys. chem. Abh. Bd. II. Heft II. S. 263.

Woulfe, in den *philos. Transact. Vol.* 57.

Bemerk. über die Bereitung der Salpeternaphta ohne Feuer, im Almanach für Scheidekünstler. 1781. S. 82 u. f.

J. G. H. Salpeternaphta nach der Fischerschen

Methode, in Crells neueſten Entdeck. der Chemie, Thl. V. S. 51 u. f.

C. F. Tielebein, kürzeſte Bereitungsart der Salpeternaphta, in Crells neueſt. Entd. d. Ch. Thl. VII. S. 65 u. f. Desgl. Wiglebs Bemerkungen darüber, ebendaſ. Thl. IX. S. 102 u. f. und

Tielebeins Nachtrag zur kürzeſten Bereitungsart der Salpeternapthta; in Crells chem Annal. 1786. Bd. I. S. 37 u. f. ſo wie auch

Geſammlete Bemerkungen über den guten Erfolg der Tielebeinſchen Methode u. ſ. w. ebendaſ. S. 150 u. f.

J. v. d. Ballen, Bereitungsart der Salpeternaphta, ebendaſ. 1787. Bd. I. S. 531 u. f. und Bd. II. S. 324. Anmerk.

Lor. Crell, Ueber die kürzeſte Bereitungsart der Salpeternaphta, in deſſen neueſt. Entd. Thl. XI. S. 86, 90 u. f.

Dollfuſs, pharmac. chem. Erfahrung. S. 87, 31 und 91. §. 6 u. f.

B. Laudet, Beobachtungen über die Aetherarten; Crells chem. Annal. 1801. Bd. I. S. 391 u. f.

Desgl. B. Dabit, ebendaſ. S. 394. u. f.

Deimann, v. Trooſtwyk, Bondt und Lauwrenburg, über die ätheriſche Salpeterluſt, Crells chem. Annal. 1796. Bd. II. S. 110 u. f.

Verbeſſerte Bereitungsart des verſüſsten Salpetergeiſtes vermittelſt des Braunſteines, in Crells neueſt. Entd. Thl. IX. S. 3. u. f.

Pharmacopoea Boruſſica, 1799. p. 141.

Salpeterclyſſus, m. ſ. Salpeterſaures Kali.

Salpetergas, m. ſ. Salpeterſäure.

Salpetergeiſt gemeiner, m. ſ. ebendaſ.

Salpetergeiſt rauchender, m. ſ. ebendaſ.

Salpetergeiſt verſüſster, m. ſ. Salpeteräther S. 229.

Salpeterkügelchen, m. ſ. Salpeterſaures Kali.

Salpeterluft, m. ſ. ebendaſ. desgl. Salpeterſäure.

Salpetermutterlauge oder Hecklauge, m. ſ. Salpeterſaures Kali.

Salpeterſäure (lat. *Acidum nitricum*, fr. *Acide nitrique*). Dieſe Säure hat ihre Benennung von dem Salpeter, in welchem ſie ſich mit dem Kali in Neutralität befindet (m. ſ. Salpeterſaures Kali).

Wir handeln zuerſt von der Darſtellung dieſer Säure im reinſten Zuſtande aus dem Salpeter, und zwar fange ich alsbald mit Erzählung meiner Methode an, weil ſie die wohlfeilſte, ſicherſte und kürzeſte iſt. Da dieſer Handelsartikel, wenn er durch bloſse Kriſtalliſation gereiniget wird, äuſſerſt ſelten von Salzſauren Neutralſalzen frei iſt, ſo iſt zuförderſt nöthig, den Salpeter von dieſen Salzen zu befreien; man bewerkſtelliget dies ſehr leicht, indem man ſelbigen in Waſſer auflöſet und mit einer verdünneten neutralen Silberauflöſung, die durch eben nicht ganz reine Salpeterſäure (gemeines Scheidewaſſer) geſchehen kann, nachdem ſelbige gehörig abgekläret worden, in dem Maaſse vermiſcht, als noch eine Trübung entſtehet, die aufgehellete Flüſſigkeit aber nunmehr aufs neue

kriſtalliſirt: Die Salzſäure hat ſich nun mit dem Silber als Salzſaures Silber (Hornſilber) abgeſondert, und die Salpeterſäure, welche das Silber aufgelöſet hielt, mit dem Alkali, das vorher mit der Salzſäure in Verbindung ſtand, zu einem Salpeterartigen Salze vereiniget, ſo daſs nun von Salzſäuregehalt in der aus dem Salpeter darzuſtellenden Säure nichts zu fürchten iſt.

Um nun die Salpeterſäure aus dem Salzſäurefreien Salpeter darzuſtellen, iſt die Schwefelſäure am geſchickteſten, da aber letztere bisweilen etwas Schwefelige Säure enthält, die ſich auf Koſten der Salpeterſäure in Schwefelſäure verwandeln könnte, ſo iſt, wie ich die Erfahrung gemacht, der Zuſatz des gemeinen Braunſteines das ſicherſte Mittel, dieſem Uebel abzuhelfen, weil er die zur Umänderung der Schwefeligen Säure in Schwefelſäure nöthige Menge Lebensſtoff (Oxigen) darzureichen vermögend iſt.

Man reibe daher den auf vorhin beſchriebene Art gereinigten Salpeter mit dem vierten oder fünften Theil rohen Braunſtein (natürlichen ſchwarzen Magneſiumkalk) ſo genau als möglich durch einander, ſchütte das Gemiſch in eine vollkommen trockene, bisweilen in einem noch nicht erwärmten Sandbade ſtehende gläſerne Retorte, die von dem Gemiſch nicht mehr als bis zur Hälfte erfüllet werden darf; hierauf gieſset man vermittelſt eines ſich in eine lange Röhre endigenden

gläſernen Trichters $\frac{2}{3}$ des Gewichtes *) vom Salpeter, der concentrirteſten [jedoch nicht rauchenden **)] Schwefelſäure (ſogenannten Vitriolöhl, man ſehe Schwefelſäure) dergeſtalt hinzu, daſs nichts davon an den Wänden der Retorte, in der Nähe des Halſes hängen bleibt und durch letzteren wieder aus der Retorte laufen könne. Die Retorte wird nunmehr alsbald wieder abwärts gekehrt und deren Hals in eine geräumige, langhälſige, im kalten Waſſer ruhende Vorlage geführt, ſodann die Fugen mit auf Papier geſtrichenem Mehlkleiſter wohl verklebt und mit etwas Bindfaden überbunden; nach beinahe erfolgter Trocknung aber mit einem Pfriemen ein oder zwei kleine Löcher

*) Eigentlich bedürfte man zur Zerlegung des Salpeters nur die Hälfte des Gewichtes an concentrirteſter Schwefelſäure, allein da der Braunſtein während der Arbeit einen beträchtlichen Antheil neutraliſirt, ſo iſt dieſes Mehrgewicht nothwendig. Man kann übrigens aus den Neutralitäts - Verhältniſſen und Zerlegungs - und Mächtigkeits-Tabellen, (B. III. S. 164 u. f. desgl. 196 u. f.) die Menge der anzuwendenden Schwefelſäure nach Verhältniſs ihrer ſp. Schwere und der Menge des zugemiſchten Braunſteines durch Rechnung ſehr genau beſtimmen.

**) Entweder man bedienet ſich der concentrirteſten, aus dem Schwefel producirten Säure, die an und für ſich nicht rauchend iſt, oder des ſogenannten Vitriolöhles, von welchem man vorher durch einen Zweckmäſsigen Grad der Hitze den rauchenden Theil durch Deſtillation abgeſondert hat.

in die Verklebung an der Fuge gebohret, damit, wenn ſich eine Gasart erzeugen ſollte, dieſe aus der Vorlage ungehinderten Ausgang finden kann. (Noch beſſer iſt es, in den Bauch der Vorlage ein kleines Loch gebohrt zu haben und derſelben eine ſolche Richtung zu geben, daſs dies Loch nach oben gerichtet iſt und mit einem kleinen gläſernen oder Porzellan-Scherben bedeckt werden kann.) Man deſtillirt ſodann, damit die Miſchung, welche bisweilen etwas aufſchäumet, nicht überſteigen möge, ſelbige ſehr behutſam mit langſam verſtärktem Feuer bis zur Trockene. Zu Anfange der Deſtillation gehet die Säure mit Dämpfen begleitet über, die nur ſehr wenig oder auch wohl gar nicht gefärbt ſind, bisweilen entweichet etwas dieſes Dampfes durch das Loch der Lutirung (oder durch das mit dem Scherben bedeckte Loch der Vorlage, welcher ſich in dieſem Falle wie ein Ventil hebt und wieder niederfällt): Gegen das Ende der Deſtillation werden die Dämpfe etwas gefärbter und zuletzt ganz roth. Wenn ſich nur wenig Tropfen mehr an der Mündung des Retortenhalſes zeigen, ſo ſiehet man die Deſtillation als beendigt an und nimmt nach Erkaltung der Gefäſse ſelbige behutſam aus einander. In der Vorlage findet man eine ſchwach gelb gefärbte, blaſsgelbe Dünſte ausſtoſsende Flüſſigkeit; dieſe gieſset man abermahls in eine reine Retorte und deſtillirt ſelbige mit ſehr ſchwachem Feuer ſo lange, als noch gelblichte Dämpfe übergehen, welche gewöhnlich

ſehr bald mit den ungefärbten wechſeln, nachdem ſich ein geringer Theil gelber Flüſſigkeit in der Vorlage geſammelt hat; hierauf unterbricht man die Deſtillation und gieſset die rückſtändige ungefärbte, in der Hitze weiſſe Dämpfe ausſtoſsende Flüſſigkeit, nachdem ſie völlig erkaltet iſt, in eine mit einem gut ſchlieſsenden Glasſtöpſel verſehene Flaſche, die davon beinahe ganz erfüllet ſeyn und gegen die Einwirkung des Lichtes geſchützet auch an einem kühlen Ort verwahret werden muſs. Dies iſt die reine Salpeterſäure, ihre ſpec. Schwere reichet, daferne der Salpeter recht trocken und die Schwefelſäure in der höchſten Concentration geweſen, bis 1,56. Jedoch erhält man ſie nur äuſserſt ſelten in dieſem Zuſtande der Entwäſſerung. In der Vorlage findet man eine ſehr dunkle, Feuerfarbene Flüſſigkeit, welche eben dergleichen Dämpfe ſchon in der mittlern athmoſphäriſchen Temperatur in Menge ausſtöſset.

Der Rückſtand in der Retorte enthält Schwefelſaures Kali u. Schwefelſauren Braunſtein. Wenn man nicht zu viel Schwefelſäure zur Entbindung angewendet, und die Deſtillation zuletzt mit verſtärktem Feuer ſo weit fortgeſetzt hat, bis ſich keine rothe Dämpfe mehr in der Retorte entwickeln, ſo iſt auch der Rückſtand völlig neutral; im Gegentheil wenn zu viel Schwefelſäure zugemiſcht worden, oder die Deſtillation unterbrochen worden, findet man mehr oder weniger Säure-Ueberſchuſs. Wenn man die Deſtillation nicht

gänzlich bis zur Erſcheinung der letzten Tropfen fortſetzet, ſondern ſich bloſs mit dem Trockenwerden der Miſchung in der Retorte begnüget, ſo ſchadet auch etwas im Uebermaaſs zur Zerlegung angewendete Schwefelſäure nichts, weil ſich dies kleine Uebermaaſs in dieſer Temperatur nicht von dem Salzgemiſch losreiſſen kann.

Man hat mehrere Methoden, um die Salpeterſäure im Zuſtande der höchſten Concentration darzuſtellen: Wenn man aber auch die Verunreinigung dieſer Säure durch andre theils dem Salpeter ſelbſt beigemiſcht geweſene, theils auch in den Eductions-Zuſchlägen vorhandenen Stoffe nicht in Anſchlag bringt, ſo unterſcheiden ſie ſich von obige Methode doch wenigſtens dadurch, daſs ſich von Anfang bis zu Ende der Deſtillation eine ſehr groſse Menge rother Dämpfe (deren Entſtehungs-Grund erſt in der Folge angezeigt werden kann) bilden und von der übergehenden Flüſſigkeit eingeſogen werden, wodurch ſelbige ganz Feuerroth erſcheinet und auch ſolche Dämpfe in Menge ausſtöſset, ſo daſs wenn ſie durch eine zweite unterbrochene Deſtillation davon befreiet werden ſoll, der Abgang ſehr beträchtlich iſt. Hieher gehört die gewöhnliche Entbindung der Salpeterſäure durch Schwefelſäure, ohne Zuſatz von Braunſtein, welche Glauber zuerſt gelehrt hat; ferner diejenige Bereitungsart, da man ein Gemenge von gleichen Theilen trockenem Salpeter und bis zur röthlich-gelben Farbe calcinirtem Eiſenvitriol aus einer

ſteinernen Retorte in dem Reverberier-Ofen deſtillirt und das Feuer ſo lange unterhält, bis nach dem Rothglühen des ganzen Retorten-Gehaltes keine rothen Dämpfe mehr übergehen. Dieſe Säure iſt zwar, wenn für gehörige Entwäſſerung der Ingredienzen geſorgt worden, äuſserſt concentrirt, allein auſser dem Unterſchiede, daſs ſie eine ſehr dunkle Farbe hat und eben dergleichen Dämpfe in Menge ausſtöſset, iſt ſie noch gewöhnlich durch Schwefelſäure verunreiniget, weil man, um die Salpeterſäure zu entbinden, den Eiſenvitriol in ſehr reichlicher Menge beizumengen pflegt und letzterer die Schwefelſäure in dem Glühfeuer entläſſet: Das Produkt, wenn es Fabrikmäſsig bereitet wird, iſt öfters nicht ſehr concentrirt, indem man den Eiſenvitriol nicht genug durch Calcinieren entwäſſert und ihn öfters nur bloſs an der warmen Luft verwittern läſst; überdies iſt es gröſstentheils ſehr Salzſäurehaltig, da man den Salpeter nicht einmahl durch wiederhohlte Criſtalliſation reiniget. Noch häufiger tritt dieſe Verunreinigung bei dem käuflichen ſogenannten Scheidewaſſer (lat. *Aqua fortis*, *Spiritus nitri communis*, *Acidum nitri dilutum*; fr. *Eſprit de nitre*, *Eau forte*) ein, welches eine mit mehr oder weniger Waſſer verdünnete (geſchwächete) Salpeterſäure iſt. Die Scheidewaſſer-Brenner bedienen ſich zu der Entbindung der Salpeterſäure theils der gemeinen (durch Verbrennung des Schwefels Fabrikmäſsig producirten) Schwefelſäure (da denn die Deſtillation in

gläſernen Retorten geſchiehet), theils des verwitterten Eiſenvitrioles, theils aber auch ſtatt deſſelben des gemeinen Thones, welcher nicht nur wegen ſeines bisweiligen Gehaltes an Schwefelſäure, ſondern auch vorzüglich durch ſeinen gewöhnlichen groſsen Gehalt an Kieſelerde zur Zerlegung des Salpeters im Glühfeuer geſchickt iſt, indem die Kieſelerde ſich mit dem Kali des Salpeters verbindet: In beiden letztern Fällen geſchiehet die Deſtillation durch irdene Retorten im Reverberier-Ofen: Bei allen drei Verfahrungsarten aber wird in die Vorlage ein Theil Waſſer gegoſſen, welches die entbunden werdende Salpeterſäure aufnimmt. Da ſich die Fabrikanten hiezu meiſtentheils des wohlfeileſten Salpeters bedienen, auch die ſehr weit gelaſſenen Fugen zwiſchen Retorte und Vorlage nur mit Erde verſchmieren, wovon öfters ein Theil in die Flüſſigkeit herabfällt, ſo kommen hier ſehr viele Umſtände zuſammen, welche das käufliche Scheidewaſſer öfters zu einem ſehr unreinen Produkt herabwürdigen: Wie daſſelbe zu reinigen iſt, wird künftig noch unter dem Artikel Scheidewaſſer angezeigt werden.

Ehe wir zur Betrachtung der übrigen Eigenſchaften der Salpeterſäure übergehen, werfen wir einen Blick auf die Veränderungen, welche dieſelbige, bloſs durch Einwirkung des Lichtes, der Wärme und der athmoſphäriſchen Luft erduldet.

Die reine concentrirteſte Salpeterſäure iſt ungefärbt und ſtöſset auch an und für ſich ſelbſt

weiſſe Dämpfe aus; allein durch anhaltende Einſtröhmung des Lichtes werden dieſe Dämpfe nach und nach gefärbt und weit elaſtiſcher als vorher; zugleich wird ein Theil Lebensſtoff erzeugt, denn wenn die ſich entbunden habende, vermittelſt der pneumatiſchen Geräthſchaft aufgefangene *) Luft von allem Säuregehalt befreiet wird, ſo findet man mehr oder weniger Lebensluft in dem Rückſtande. Die übrige Salpeterſäure nimmt Gelegenheit, dieſe rothen Dämpfe einzuſaugen, wird nunmehr gelb und durch die Länge der Zeit ganz roth gefärbt.

Eine ähnliche Erſcheinung findet Statt, wenn die ungefärbte Salpeterſäure deſtillirt wird; während der Deſtillation wird offenbar ein Theil dieſer Säure zerlegt, und zwar um deſto mehr, je ſtärker die Hitze iſt, die man bei der Deſtillation, um ſelbige zu beſchleunigen, angewendet hat; es entſtehet ein Theil Lebensluft und rothgefärbte Dämpfe; das Deſtillat iſt nun auch mehr oder weni-

*) Man kann dieſen Verſuch vermittelſt einer ſehr einfachen Vorrichtung anſtellen. Ein Fläſchchen mit der ungefärbten concentrirteſten Salpeterſäure gefüllet, ſtellet man umgekehrt in ein mit eben dieſer Säure erfülletes Cylinderglas, und läſst die Sonnenſtrahlen nur auf erſteres wirken. Nach und nach ſenkt ſich die Säure in demſelben, indem ſie überall gefärbt zu werden beginnet, und der ſcheinbar leere Raum iſt mit Lebensluft erfüllet.

weniger gefärbt. Aus dieſer Urſach iſt bei der oben angeführten Eduktion dieſer Säure nicht nur ſehr behutſame Regierung des Feuers, ſondern auch die Veranſtaltung erforderlich, daſs wenn des Dampfes und des Gaſſes zu viel entſtehet, ſelbige einen ungehinderten Ausgang finden.

Weit ſchneller aber wird die ungefärbte Säure roth gefärbt und zur Ausſtoſsung ſehr rother elaſtiſcher Dämpfe fähig gemacht, wenn ſie mit brennbaren Körpern in Berührung gebracht wird (obwohl nicht alle und jede brennbare Körper dieſe Veränderung bewirken und es hier hauptſächlich auf die Verwandtſchaft der Subſtrate dieſer Körper gegen die Urſtoffe der Salpeterſäure und auf den verſchiedenen Grad der Temperatur ankommt). Ein Holzſpahn, in die ungefärbte Salpeterſäure geworfen, erzeugt alsbald rothe Dämpfe, die, ſo wie auch die anfangende Röthe in der tropfbaren Salpeterſäure, in dem Maaſse zu nehmen, je in mehrerer Menge dieſer brennbare Körper hinzugemiſcht worden. Durch eine hineingeworfene glühende Kohle erfolget nicht nur die Röthe, ſondern es entſtehet auch eine Entzündung mit groſser Heftigkeit, wobei die Kohle verbrennet. Miſchet man eine dergleichen höchſt concentrirte Salpeterſäure mit ohngefähr gleichen Theilen ätheriſchen (oder auch fetten) Oehles auf einmahl; ſo erfolgt erſt eine ſtarke Erhitzung, mit dunkelrothen Dämpfen begleitet, bald darauf aber bricht die Miſchung, daferne ſie ſich nur nicht in allzugeringer Menge

befindet, in Flammen aus: Mit Weingeiſt iſt, wegen der ſchnellen Verflüchtigung und öftern Mangels an hinlänglicher Entwäſſerung deſſelben, die Entzündung ſeltener, es entſtehet aber auf jeden Fall, wenn die Miſchung auf einmahl geſchiehet und nicht für eine niedrige Temperatur geſorgt wird, eine mit unüberwindlichen elaſtiſchen Dämpfen begleitete ſtarke Erhitzung (man ſ. Salpeteräther, S. 228). In allen dieſen Fällen aber, wo die rothe Farbe erſt durch Berührung mit brennbaren Körpern zum Vorſchein kommt, wird keine Lebensluft erzeugt; eben ſo wenig als durch Miſchung mit athmoſphäriſcher Luft, von welcher die ungefärbte Salpeterſäure ebenfalls nach und nach Feuerfarbe erhält.

Eine auf vorhin beſchriebene Art roth gefärbte Salpeterſäure entfärbt ſich wieder mit mehr oder weniger Abgang, wenn ſie in einer Retorte mit angelegter Vorlage ſtufenweiſe erhitzt wird, es gehet nehmlich der gefärbte Theil wegen ſeiner gröſſern Flüchtigkeit in die Vorlage, wie oben S. 236 bereits erwähnt worden iſt.

Die Salpeterſäure ziehet die Feuchtigkeit der Luft ſtark an, iſt an und für ſich weit flüchtiger als die Schwefelſäure; überdem zeigt ſie ſich auch weit ätzender, indem bei der Verdünnung mit Waſſer die Schwefelſäure keine ſo ſtarke Wirkung auf brennbare Stoffe zeigt, als die Salpeterſäure, welche ſich übrigens noch durch den be-

ſondern Geruch, ja ſelbſt im Geſchmack von allen Säuren unterſcheidet.

Die concentrirteſte ungefärbte Salpeterſäure erhitzt ſich faſt ſo ſtark mit dem Waſſer, als die concentrirteſte nicht rauchende Schwefelſäure; während dieſer Erhitzung wird oft ein Theil Salpeterſäure eben ſo wie bei der Deſtillation (S. 240) zerlegt, und zwar um deſto mehr, je gröſser die entſtehende Erhitzung iſt, welche nur bei einem gewiſſen Miſchungsverhältniſs, nach welchem das Waſſer auf einmahl zugemiſcht wird, den heftigſten Grad erreichet.

Mehr und weniger abweichend fallen die Erſcheinungen, in Hinſicht auf brennbare Körper und des Waſſers aus, welche man an einer feuerroth gefärbten und eben dergleichen Dämpfe ausſtoſsenden Salpeteterſäure wahrnimmt, und es findet hier ganz die Analogie wie zwiſchen concentrirter rauchender und nicht rauchender Schwefelſäure Statt.

Die Erhitzung der Säure mit Waſſer ſcheinet, daferne ſich die Feuerfarbene Säure im höchſten Grade der Entwäſſerung befindet, weit ſtärker als bei der Farbenloſen zu ſeyn, wenigſtens iſt die Miſchung mit mehrerem Geziſche begleitet: Es entſtehet auch bei mehrerer Verdünnung mit Waſſer ein ſehr auffallender Farbenwechſel, die Miſchung wird erſt grün, wobei noch viel rothe Dämpfe entwickelt werden, ſodann blau mit wenigeren Dämpfen und zuletzt ganz Waſſerhelle.

Eben ſo iſt die Wirkung der Feuerfarbenen Säure auf die Oehle weit heftiger und zur Selbſtentzündung geſchickter; ein merkwürdiger Umſtand hiebei aber iſt noch, daſs wenn eine Miſchung aus concentrirter Salpeterſäure und Oehlen der Entzündung auch nicht fähig iſt, letztere ſehr leicht bewirkt werden kann, wenn dem Oehle vorher etwas rauchende Schwefelſäure zugemiſcht wird und daſs letztere vermögend iſt, in der ungefärbten Salpeterſäure die rothen Dämpfe wieder zum Vorſchein zu bringen.

Man ſucht dieſen Unterſchied vergeblich in einem gröſsern Säuregehalt, wodurch ſich die Feuerfarbene Säure von der ungefärbten bei gleichen Graden der mit den Dichtheiten in Verhältniſs ſtehenden Concentration unterſcheiden ſoll; denn genaue Verſuche lehren das Gegentheil. Die Urſache dieſes Unterſchiedes iſt vielmehr darin zu ſetzen, daſs die gefärbte Säure aus zweien ſehr verſchiedenen (obzwar, wie in der Folge gezeigt werden wird, aus eben denſelbigen Grundſtoffen nach verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen entſtehenden) Körpern zuſammengeſetzt iſt, die ſich durch eine Zweckmäſsige Deſtillation (eben ſo wie bei der rauchenden Schwefelſäure) von einander abſcheiden (man ſehe oben S. 236) und ohne Schwierigkeit durch bloſses Miſchen wieder vereinigen laſſen; der eine iſt die reine ungefärbte Salpeterſäure, bei weitem nicht ſo flüchtig und ſo beſtrebend ſich in Dampfgeſtalt zu verſetzen, als der

zweite dunkelfeuerfarbene, welcher die Erhitzung mit dem Waſſer, den damit verbundenen Farben-Wechſel in dem höchſten Grade, ſo wie auch die Entzündung der Oehle vorzüglich bewirkt. Die mehr oder weniger Feuerrothe Farbe der concentrirteſten Salpeterſäure hängt demnach von dem Miſchungs - Verhältniſs dieſer zwei verſchiedenen Körper oder Säuren ab: Wir wollen, um uns in der Folge kürzer ausdrücken zu können, beide Körper nach der neuern Nomenclatur bezeichnen. Man nennet, zum Unterſchiede von der ungefärbten Salpeterſäure, die Feuerrothe flüchtige, leicht Dampfförmig werdende Flüſſigkeit Salpetrige Säure (lat. *Acidum nitroſum*, fr. *Acide nitreux*).

Da die Salpetrige Säure ſich faſt immer an der Grenze des Gasförmigen Zuſtandes befindet, folglich auch eine weit gröſsere Menge Wärmeſtoff in ſich enthält, ſo läſst ſich die gröſsere Menge freiwerdenden Wärmeſtoffs ſowohl bei ihren Verbindungen als Zerlegungen mit andern Körpern leicht erklären (m. ſ. Wärmeſtoff). Es wird demnach auch die concentrirteſte Salpeterſäure deſto gröſsere Erhitzung hervorbringen, je mehr derſelbigen Salpeterige Säure beigemiſcht iſt, folglich auch je gröſser die Temperaturerhöhung iſt, deſto eher Entzündung mit leicht verbrennlichen Körpern bewirkt werden. Da die Schwefelſäure, je rauchender ſie iſt, auch deſto mehr Erhitzung zu Wege bringt (man ſ. Schwefelſäure), ſo läſst ſich ſchon hieraus, geſchweige noch aus andern in der Folge erſt anzu-

zeigenden Urſachen, leicht begreifen, warum die Entzündung der concentrirten Salpeterſäure mit den Oehlen durch den Zuſatz der rauchenden Schwefelſäure ganz vorzüglich befördert wird. Letztere geräth am beſten, wenn man 2 Theile Therbentinöhl mit einem Theile rauchender Schwefelſäure (ſogenanntem Vitriolöhle) zuſammenmiſchet, und alsbald 2 Theile der concentrirteſten Salpeterſäure hinzugieſset: Erſt entſtehet ein röthlicher Rauch und plötzlich bricht die helle Flamme aus.

Wir wollen nunmehr den Unterſchied zwiſchen der Salpeter - und der Salpeterigen Säure etwas näher betrachten.

Wenn man die (rothen) Dämpfe der Salpetrigen Säure durch entkohlenſäuertes Kali (oder Kalkwaſſer) in der pneumatiſchen Geräthſchaft gehen läſſet, ſo findet man durch Kriſtalliſation der ſaliniſchen Flüſſigkeit, daferne Kali angewendet worden, daſs wirklicher Salpeter erzeugt worden, der von demjenigen, welchen man durch ſtrenge Reinigung des gemeinen Salpeters erhalten hat, in keinem Stücke verſchieden iſt. Das unter der Glocke oder dem Cylinder der Gasgeräthſchaft aufgefangene Gas (welches vor Priſtley ſchon Hales, jedoch nicht auf die vorbeſchriebene Art, entdeckte) iſt ungefärbt, und in ſeinen Eigenſchaften von allen übrigen Gasarten unterſchieden, man nennet es Salpetergas, Salpeterluft (lat. *Gas ſ. Aer nitroſum*, fr. *Gas ſ. Air nitreux*).

Das Salpetergas wird zwar vom Waſſer durch

lange anhaltendes Schütteln verſchluckt, aber auch hiebei mit Entſtehung einer Säure, die mit dem Waſſer in Auflöſung bleibt und die Eigenſchaften der Salpeterigen Säure beſitzt, dergeſtalt zerlegt, ſo daſs man endlich Stickgas im Rückſtande erhält. Es taugt nicht zum Einathmen, ſondern tödtet die Thiere augenblicklich, brennende Körper verlöſchen ſogleich und Pflanzen ſterben ebenfalls darin ab und verbleichen: Von entkohlenſäuerten Alkalien wird es durch anhaltendes Schütteln merklich eingeſogen, dabei aber ebenfalls zerlegt; denn wenn man ſich des Kali bedienet, ſo wird ein Theil davon in gemeinen Salpeter verändert, und das rückſtändige Gas zeigt ſich gröſstentheils als Stickgas (man ſ. dieſ. Wort, ſo wie auch Luft athmoſphäriſche, Bd. III. S. 46). Das Salpetergas ſchützet die Körper gegen die Fäulniſs: Es iſt ein wenig ſpec. ſchwerer als die athmoſphäriſche Luft und die Dichtheit des erſtern verhält ſich zu der der letztern wie 5496: 4681. Uebrigens iſt es nicht nur ungefärbt, ſondern auch Geruch- und Geſchmacklos; ſobald es aber mit Lebensluft in Miſchung kommt, ſo erzeugt es alsbald rothe Dämpfe, die vom Waſſer verſchluckt werden und eine Flüſſigkeit bilden, die der mit Waſſer verdünneten Salpetrigen Säure gleich iſt. Auch mit der oxigenirten Salzſäure erfolgt dieſe Erſcheinung, wobei zum Theil Salpeterſäure, zum Theil gemeine Salzſäure erfolgt: Eben dieſe Erſcheinung bewirkt das Salpetergas mit der athmo-

ſphäriſchen Luft wegen ihres Gehaltes an Lebensluft. Es wird daher dieſes Gas als Luftgüte-Meſſer (lat. *Eudiometrum*, fr. *Eudiomètre*) oder als Mittel empfohlen, um den Gehalt an Lebensſtoff in der athmoſphäriſchen Luft zu beſtimmen, weil es eben dieſen Lebensſtoff an ſich nimmt, um Salpetrige Säure zu erzeugen; allein den Nahmen Eudiometer verdienet eine ſolche Vorrichtung nicht, wo bloſs dieſes Gas gebraucht wird, weil dadurch die in der athmoſphäriſ. Luft enthaltenen ſchädlichen Stoffe nicht ausgemittelt werden (m. ſ. Luft athmoſphäriſche, B. III. S. 50).

Uebrigens wird dies Gas, nach **Priſtleys** Bemerkung, auch von der concentrirteſten Schwefelſäure verſchluckt, welche dadurch auch eine Eisartige Beſchaffenheit annimmt.

Wenn man reinen gemeinen Salpeter in einem guten irdenen Schmelztiegel oder in einer mit der pneumatiſchen Geräthſchaft verbundenen irdenen Retorte ſo lange dem Glühfeuer ausſetzt, bis die ſich entwickelnde Lebensluft mit Stickgas gemiſcht erſcheinet (man ſ. Lebensluft, B. III. S. 11), das Feuer ſodann ſchnell abgehen läſſet, und das in der Retorte oder dem Schmelztiegel rückſtändige Salz mit Waſſer auflöſet und kriſtalliſirt, ſo ſchieſſet zuerſt ganz reiner Salpeter, ſodann aber ein die Feuchtigkeit der Luft etwas anziehendes Salpeterartiges Salz in etwas veränderter Kriſtallenform an. Der Rückſtand iſt alsdann ſehr ſchwer

zur Kriſtalliſation zu bringen, er läſst ſich zwar eintrocknen, ziehet aber die Feuchtigkeit der Luft ſehr ſchnell an und reagirt bisweilen auf freies Kali. Man erhält durch dieſe Arbeit offenbar dreierlei neutrale Verbindungen, die das Kali zum gemeinſchaftlichen Grundſtoffe haben. Der erſte Anſchuſs iſt, wie ſchon geſagt, ganz vollkommener gemeiner Salpeter, aus welchem ſich durch eine weiſſe nicht rauchende oder vollkommene Schwefelſäure die Salpeterſäure austreiben läſst, die nur durch die oben S. 240 angezeigten Umſtände etwas Salpetrige Säure bei ſich führt. Der zweite Anſchuſs liefert, wenn er mit einer Säure vermiſcht deſtillirt wird, faſt nichts als Salpetrige Säure in äuſserſt dunkelfeuerfarbenen Dämpfen; dieſe Salpetrige Säure wird durch faſt alle Säuren (inzwiſchen ſind wenigſtens die Kohlenſäure, Blutſäure und Hydrotionſäure hievon ausgenommen) von dem Kali abgetrennet; und da ſelbſt die Salpeterſäure als Austreibungsmittel angewendet werden kann, ſo ergiebt ſich hieraus abermahls ganz deutlich der Unterſchied zwiſchen der Salpeterſäure und der Salpeterigen Säure. Der ſo ſchwer kriſtalliſirbare Rückſtand endlich liefert, wenn er mit Säuren in einer Retorte vermiſcht und dieſe in Verbindung mit dem pneumatiſchen Adparat, aus welchem man die athmoſphäriſche Luft ganz entfernt (auch ſtatt derſelben mit Kohlenſaurem oder Waſſerzeugendem Gas erfüllet) hat, gebracht wird, nicht eine Spur von rothen Dämpfen oder

Salpetriger Säure, ſondern nur reines Salpetergas *).

Da die reine Salpeterſäure, indem ſie einen Theil des ſich in ihrer Grundmiſchung befindendenden Lebensſtoffes gegen den Brennſtoff eintauſcht, ſich in Salpetrige Säure verändert, in letzterer aber jedennoch Salpeterſäure enthalten und nur als eine Auflöſung aus dieſer und dem Salpetergas anzuſehen iſt; da ferner das Salpetergas durch Berührung mit der Lebensluft wiederum Salpetrige Säure erzeugt, ſo ergiebt ſich, daſs das quantitative Miſchungsverhältniſs des wägbaren Lebensſtoffes und des unwägbaren Brennſtoffes hier eigentlich zwei Farbenloſe Körper, nehmlich die

*) Dieſer Methode, (welche im Jahre 1801 Deimann in einer über die Salpetrige Säure bekannt gemachten ſehr gründlichen Abhandlung gelegentlich beſchreibet) wodurch das Salpetergas ſehr rein ohne Beimiſchung von Stickgas erhalten wird, bediente ich mich ſchon ſeit mehreren Jahren in meinen Vorleſungen, beſonders auch deswegen, um zu zeigen, daſs das Salpetergas, ſo wenig es auch Spuren des ſauren Geſchmackes zeigt, jedennoch der Neutralität, wenigſtens mit Kali und Natron, fähig iſt; ohnerachtet dieſelbe nicht durch unmittelbare Zuſammenſetzung (auf naſſem Wege), ſondern nur durch, vermittelſt der bloſsen bis zum Glühen veranſtalteten Temperaturerhöhung, Zerlegung der ſich mit Kali oder Natron bereits in Neutralität befindenden Salpeterſäure bewirkt werden kann. Das Salpeterſaure Natron iſt ebenfalls zur Darſtellung des Salpetergaſſes, wie der gemeine Salpeter geſchickt.

Salpeterſäure und die wägbare Maſſe des Salpetergaſſes, bilde, aus welchen beiden der dritte rothgefärbte, nehmlich die Salpetrige Säure, entſtehet; letztere iſt nun vermögend, wenn ſie der (ungefärbten) Salpeterſäure beigemiſcht iſt, dieſer nach dem Verhältniſs der Menge eine bald mehr bald weniger gelb oder Feuerrothe Farbe zu ertheilen.

Die Entſtehung der Salpetrigen Säure und des Stickgaſſes, wenn das Salpetergas mit Waſſer anhaltend geſchüttelt wird, desgleichen die Erzeugung des gemeinen Salpeters mit rückſtändigem Stickgas, wenn man das Salpetergas ununterbrochen mit Kali in Berührung ſetzt, beweiſet augenſcheinlich, daſs auch die Maſſe dieſer Gasart eben die Grundſtoffe wie die Salpetrige Säure mit der Salpeterſäure gemein habe, und dieſe Grundſtoffe nur in einem andern quantitativen Verhältniſſe gemiſcht ſind. Das Subſtrat des Stickgaſſes iſt demnach die Grundlage nicht nur der Salpetergasmaſſe, ſondern auch der Salpetrigen und Salpeterſäure, und der Unterſchied zwiſchen dieſen dreien beruhet auf der gröſſern Menge des Lebensſtoffes und der geringern des Brennſtoffes: In der Salpeterſäure iſt das Subſtrat des Stickſtoffes ganz entbrennſtoffet, folglich die Menge des Brennſtoffes gleich Null, und dagegen die zur vollkommenen Sättigung hinreichende Menge Lebensſtoff vorhanden, ſo wie in dem Stickſtoffe, deſſen Subſtrat ganz mit Brennſtoff geſättiget, die Menge des Lebensſtoffes gleich Null iſt. Die Zer-

legung des Salpetergaſſes in Stickgas und Salpetrige Säure, wenn erſteres mit Waſſer anhaltend geſchüttelt wird, läſst ſich daher, was die Quantitäten des Lebensſtoffes betrifft, ſehr wohl erklären: Ein Theil des der Salpetergasmaſſe zum Grundſtoff dienenden Stickſtoffſubſtrates, tauſchet von einem andern Theil Salpetergasmaſſe den ganzen Gehalt des Lebensſtoffes gegen den Brennſtoff ein, und zwar wird hiebei ſo viel Salpetergas zerlegt, daſs jener Theil des Stickſtoffſubſtrates ganz entbrennſtoffet und mit Lebensſtoff geſättiget, Salpeterſäure darſtellen kann; die entſtandene Salpeterſäure wird nun mit einem Theile der noch unzerlegten Salpetergasmaſſe zur Salpetrigen Säure; der Stickſtoff wird, während dieſer wechſelſeitigen Wirkung der Grund- oder Urſtoffe auf einander, aus denjenigen Theilen des Salpetergaſſes, welches ſeines ganzen Lebensſtoffgehaltes beraubt worden und dagegen den Brennſtoff eingetauſcht hat, wieder erzeugt: Iſt aber in dem mit dem Salpetergas geſchüttelten Waſſer Kali enthalten, ſo kann keine Salpetrige Säure entſtehen, weil dieſe auf dem naſſen Wege keine Neutralität mit dem Kali eingehet (man ſ. S. 247); es wird demnach die entſtandene Salpeterſäure alsbald mit dem Kali neutraliſirt, oder die entſtehende Salpetrige Säure wird alsbald nach ihrer Entſtehung wieder in Salpeterſäure und Salpetergas zerlegt, da denn das letztere ſeine Zerlegung aufs neue beginnet, bis ſtatt deſſelben nur Stickgas vorhanden iſt.

Die reine Salpeterſäure neutraliſirt ſich ſehr leicht auf naſſem Wege mit den alkaliſchen Salzen und Erden, ſo wie auch mit den meiſten Metallkalken (es verſtehet ſich von ſelbſt, daſs ſie hiezu wie alle andre Säuren in einem gewiſſen Grade gehörig mit Waſſer verdünnet ſeyn muſs; dieſe Vorſicht iſt, wie ſich künftig zeigen wird, beſonders auch in Hinſicht mancher Metallkalke nothwendig). So leicht aber dieſe Neutraliſirung mit der Salpeterſäure ſtatt findet, ſo iſt ſie doch mit der Salpetrigen Säure und der Maſſe des Salpetergaſſes unmittelbar auf keine Weiſe zu erreichen, indem, wie bereits gezeigt worden, die Salpetrige Säure während ihrer Neutraliſirung auf naſſem Wege alsbald in Salpeterſäure und Salpetergasmaſſe zerlegt wird, welche letztere in Gasgeſtalt entweichet: Da aber doch in Hinſicht des Kali und Natron, ja ſelbſt wie die holländiſchen Chymiſten Deimann, Troostwyk, Louwerenburgh und Vrolik bemerken, in Betreff der Kalkerde die Neutralität mit der Salpetrigen Säure und der Maſſe des Salpetergaſſes möglich iſt, wenn die neutralen Verbindungen, welche die Salpeterſäure mit jenen drei Alkalien bewirkt, einem gewiſſen Grade der Glühhitze ausgeſetzt werden, ſo folgt, daſs die Entſtehung dieſer neutralen Verbindungen nur in einer gewiſſen höhern Temperatur möglich iſt (welchen Fall man auch bei der Blutſäure antrifft, m. ſ. Blutſäure und Blutſaures Kali in dem Supplem. Bde.). Die Neutralitätskraft,

womit dieſe Verbindungen beſtehen, iſt aber übrigens ſo geringe, daſs gewiſs nur wenige Säuren exiſtiren, welche nicht im Stande ſeyn ſollten, die Salpetrige Säure und die Salpetergasmaſſe aus ihrer Verbindung mit Kali, Natron oder Kalkerde abzuſcheiden.

Salpeterſäure, Salpetrige Säure und Salpetergas ſind, wie vorhin erwieſen worden, bloſs in Hinſicht des Entbrennſtoffungs- oder Oxidations- (Lebensſtoffung) Grades des Stickſtoffes verſchieden. Inzwiſchen darf man nicht glauben, daſs es nicht mehr als dieſe drei beſtimmten Oxidationsgrade giebt, wodurch aus dem Stickſtoffe eben ſo viele ganz von einander verſchiedene Körper entſtehen. Es giebt noch einen beſtändig in Gasform erſcheinenden Körper, welcher noch weniger Lebensſtoffgehalt beſitzt, als das Salpetergas, und von dieſem durch ſehr auffallende Erſcheinungen verſchieden iſt; man nennet ihn oxidirtes Stickgas (lat. *Gas azoticum dephlogiſticatum*, *ſ. oxigenatum*; fr. *Oxide gazeux d'azote*). Priſtley, ſein Entdecker, nennete es dephlogiſtiſirte Salpeterluft und die holländiſchen Chymiſten Deimann, Troostwyk, Nieuwland, Bond und Lauwernburgh, von welchen dieſe Gasart näher unterſucht wurde, geben ihm den Nahmen (gasförmige) azotiſche Halbſäure; beide Nahmen ſind dem Weſen derſelben nicht recht angemeſſen, denn erſtens entſtehet es nicht durch Dephlogiſtication, ſondern durch Phlogiſtication des Salpe-

tergaſſes, und zweitens iſt es keiner Neutralität fähig, welche doch den Säuren competirt, und ſelbſt bei der Maſſe des Salpetergaſſes in gewiſſer Hinſicht (man ſ. oben S. 253) ſtatt findet.

Es giebt, wie in der Folge erſehen werden kann, mehrere Proceſſe, in welchen dieſes Gas gebildet wird. Fürs erſte begnügen wir uns, nur diejenige Methode genau zu erörtern, wodurch man dieſes Gas am bequemſten, wohlfeilſten, im reinſten Zuſtande und in groſser Menge gewinnet.

Man vermenge durch Reiben in einem (nicht metalliſchen) Mörſer einen Theil criſtalliſirtes Salpeterſaures Ammoniak (man ſ. dies Wort) mit ohngefähr drei Theilen weiſſem Sande, und deſtillire dies Gemenge aus einer gut beſchlagenen, mit der pneumatiſchen Geräthſchaft in Verbindung gebrachten Retorte, durch ein ſehr behutſames, jedoch auch nicht allzulangſames Feuer bis beinahe zum Glühen der Retorte; es gehet vom Anfange der Deſtillation bis zu Ende eine groſse Menge ungefärbten Gaſſes über; in dem zum Sperren der Flaſchen, worinnen das Gas aufgefangen wird, gebrauchten Waſſer, welches man ſo viel als möglich warm erhalten muſs, findet man, beſonders wenn die Deſtillation nicht regelmäſsig betrieben worden, bisweilen etwas unzerlegtes Salpeterſaures Ammoniak; auch wohl, da dies Mittelſalz öfters nicht ganz neutral dargeſtellet wird, mit einem kleinen Säure-Ueberſchuſs ver-

bunden aufgelöſet. Das erhaltene Gas hat folgende Eigenſchaften:

Eine angezündete Wachskerze brennet darinnen mit verſtärkter Flamme, auch längere Zeit als in athmoſphäriſcher, aber bei weitem nicht ſo lange als in Lebensluft, und der rauchend glimmende Docht entzündet ſich in ſelbigem wieder bis zur Flamme, brennende Kohlen aber verlöſchen darinnen ſogleich. Hierdurch iſt es von dem Salpetergas, ſo wie vom Stickgas und allen nicht Einathmungsfähigen Gasarten, mit Ausnahme der Gasförmigen dephlogiſtiſirten Salzſäure, ganz unterſchieden.

Der Phosphor läſst ſich in demſelben durch Erhöhung der Temperatur zwar nicht zur Entzündung bringen, allein entzündeter Phosphor brennet darinnen fort; desgleichen auch der Schwefel.

Es bringet mit dem Salpetergas keine rothen Dämpfe zu Wege; durch die beiden letzterwähnten Umſtände unterſcheidet es ſich ſowohl von der athmoſphäriſchen als auch reinen Lebensluft (m. ſ. S. 247).

Es wird vom kalten Waſſer eingeſogen und durch Erwärmung des letztern wieder unverändert abgeſchieden; eine Erſcheinung, die es hinlänglich von dem Salpetergas unterſcheidet.

Es iſt zum Einathmen nicht ganz untauglich.

Der Gasförmige Rückſtand, welchen man durch Verbrennung der Körper in ſelbigen erhält, iſt reines Stickgas.

In dem vorhin angezeigten Proceſſe zerlegt ſich die Salpeterſäure mit dem Waſſerzeugenden Stoff des Ammoniaks und demjenigen Theil des in der Säure vorhandenen Lebensſtoffes, welcher zur gänzlichen Entbrennſtoffung des Waſſerzeugenden Stoffes oder zur Bildung des Waſſers aus demſelbigen über flüſſig iſt, gehet mit dem ſowohl in der Salpeterſäure als im Ammonium enthalten geweſenen Stickſtoffe diejenige Verbindung ein, welche durch den Wärmeſtoff in den Gasförmigen Zuſtand geſetzt wird und das oxidirte Stickgas bildet: Der Wechſel zwiſchen Lebensſtoff und Brennſtoff in den Subſtraten verſtehet ſich von ſelbſt.

Das oxidirte Stickgas unterſcheidet ſich übrigens von dem Salpetergas noch ſehr auffallend durch ſeinen geringen Lebensſtoffgehalt, den es noch überdies ſo leicht an Waſſerzeugenden Stoff enthaltende brennende Körper abgiebt: Der vermehrte Glanz, womit ein Wachslicht darin brennt, und die Entzündung des rauchenden glimmenden Dochtes (dahingegen reine Kohle darinnen verlöſchet) beruhet blöſs auf dem Gehalt an Waſſerzeugendem Stoffe in der Wachskerze. 100 Theile Stickgas erfordern höchſtens 37 Theile Lebensſtoff, um dieſe Gasart zu erzeugen, dahingegen 209 Theile Lebensſtoff nöthig ſind, wenn aus obiger Menge Stickgas das Salpetergas entſtehen ſoll, welches letztere den Lebensſtoff an keinen brennenden Körper zur Unterhaltung der Flamme darzureichen fähig iſt.

Uebrigens kann man das oxidirte Stickgas noch auf mancherlei Weiſe durch Zerlegung des Salpetergaſſes darſtellen, dahin gehöret; wenn man letzteres längere Zeit über angefeuchteter Eiſenfeile oder geſchwefeltem Kali ſtehen läſſet; wenn man es mit Phosphorgas (Phosphoriger Säure) vermiſcht; desgleichen wenn man es mit ſolchen Salzſauren Zinnauflöſungen zuſammenſchüttelt, wo das Zinn ſich in dem niedrigſten Oxidationsgrade befindet; ſo wie auch wenn man es über glühenden Salpeter ſtreichen läſſet: In allen dieſen Operationen leidet, nach der Bemerkung jener holländiſchen Chymiſten, das Gas eine Raumes - (und wie man hier ſicher ſchlieſsen kann, auch ein Gewichts-) Verminderung von beinahe $\frac{2}{3}$, indem das oxidirte Stickgas daraus erzeuget worden. Dieſe Verminderung, ſo wie auch die Oxidation oder Lebensſtoffung der mit dem Salpetergas in Berührung gekommenen Körper, beweiſet ebenfalls, daſs das oxidirte Stickgas weniger Lebensſtoff enthalte, als das Salpetergas.

Alle bisher angeführte Erſcheinungen, wodurch die Entſtehung der Salpeterſäure aus Stickſtoff und Lebensſtoff, ſo wie auch der Grund der Verſchiedenheit der durch die mannichfaltigen quantitativen Verhältniſſe der Entbrennſtoffung des Stickſtoffes entſtandenen Körper dargethan worden, beruhen mehr auf Analyſis (Zergliederung) als Syntheſis (Zuſammenſetzung). Es fehlete noch an einem ſynthetiſchen Beweiſe, wodurch die Entſtehung der Salpeterſäure aus Stickſtoff und Lebens-

ſtoff unmittelbar dargethan wird. Dieſen erfand Cavendiſch. Er lieſs durch ein Gemiſch aus ſieben Theilen Lebensluft und drei Theilen Stickgas in einer mit wäſſerigem äſzendem Kali geſperreten Glasröhre wiederhohlt elektriſche Funken gehen, und fand, nachdem er eine Verminderung des Raumes des Luftgemiſches bemerkte, in der Flüſſigkeit Salpeterſaures Kali oder gemeinen Salpeter.

Wenn man aus dem Verſuche des Cavendiſch die Folgerung ziehen wollte, daſs die Elektriſche Materie zur Erzeugung der Salpeterſäure nothwendig ſey, ſo wäre dies offenbar ein Fehlſchluſs; die Elektricität, welche in einzelnen Theilen eine ſo hohe Temperatur zu bewirken vermag, als zur Schmelzung ziemlich ſtrengflüſſiger Metalle erforderlich iſt, wirket hier bloſs als Mittel, die Temperatur in einzelnen kleinen Theilganzen jener Luftmiſchung in dem Grade zu erhöhen, wie die Verbrennung des Stickſtoffes erfordert, und dies zugleich ſo ſchnell ins Werk zu richten, daſs die übrigen Theilganzen den Wärmeſtoff nicht anziehen, um eine Gleichförmigkeit in der ganzen Miſchung, folglich eine abermahlige Erniedrigung der Temperatur an denjenigen Theilganzen, die durch erhöhete Temperatur verbrannt werden ſollen, hervorzubringen. Daſs nur eine hinlängliche Menge Lebensſtoff und ein gewiſſer hoher Grad der Temperatur die Verbrennung des Stickgaſſes, folglich die Entſtehung der Salpeter-

ſäure, bewirken könne, dafür bürget die Erzeugung der Salpeterſäure in dem Waſſer, welches durch Verbrennung entweder eines mit Stickgas verunreinigten Waſſerzeugenden Gaſſes in reiner Lebensluft, oder, wie der Fall öfters eintritt, eines reinen Waſſerzeugenden Gaſſes in einer mit Stickgas verunreinigten Lebensluft entſtehet (man ſehe Waſſer). Hiezu kommt noch, daſs aufmerkſamen Beobachtern wohl eben ſo wenig als mir die Bemerkung entgangen ſeyn wird, nehmlich, in demjenigen Theil der Athmoſphäre, welcher durch eine Kohlengluth ſo ſehr erhitzt wird, daſs Körper dadurch leicht entzündet werden können, wird der Salpeterſäuregeruch nicht ſelten wahrgenommen; ferner, bei der Eduktion des Lebensluft aus dem natürlichen Braunſtein in einer gewiſſen Temperatur erhält man wirkliche Salpeterſäure: Bekanntermaaſsen aber enthält der Braunſtein auch Stickſtoff.

Wenn man das mit dem Salpeterſäure-Subſtrat identiſche Stickſtoffſubſtrat (man ſ. Radical, Seite 174) dem Gewichte nach gleich 1000 ſetzt, ſo ſind an Lebensſtoff erforderlich

zur Entſtehung des oxidirten Stickgaſſes 587
(nach meiner und der holländiſchen Chymiſten Deimann u. ſ. w. Angabe.)

zur Entſtehung des Salpetergaſſes . . 2096
zur Entſtehung der Salpeterſäure . . 4713
(nach Lavoiſier.)

Nachdem wir die Entſtehung der Salpeterſäure aus ihren beiden Urſtoffen durch Erörterung der verſchiedenen Grade der Entbrennſtoffung des Stickſtoffes erwieſen haben, fahren wir in der Erläuterung der übrigen Erſcheinungen, welche dieſe Säure gewähret, noch ſo weit fort, als es die an andern Orten anzuſtellende Betrachtung der durch dieſe Säure entſtehenden Verbindungen erlaubt.

So leicht auch die Salpeterſäure, wie oben bemerkt worden, mit den alkaliſchen Salzen und Erden, ja auch mit vielen metalliſchen Kalken, neutrale Verbindungen bewirkt, deren beſondre Eigenſchaften man unter den ihnen zukommenden Benennungen, welche dieſer Betrachtung bald nachfolgen, kennen lernen kann; ſo haben doch alle dieſe Verbindungen die Erſcheinung gemein, daſs ſie durch das Glühfeuer zerlegt werden, wobei, welches wenigſtens in Hinſicht vieler Verbindungen dieſer Art der Fall iſt, die Salpeterſäure, indem ſie abgeſchieden wird, ſich zugleich in Lebensſtoff und Stickſtoff zerlegt; denn es geſchiehet nicht oft, daſs ein Theil dieſer Säure unzerlegt verflüchtiget wird; Schwefelſäure, Phosphorſäure, Boraxſäure, Arſenikſäure, Molybdänſäure, Wolframſäure, Chromiumſäure und ſelbſt die Kieſelerde, treiben die Salpeterſäure aus allen denjenigen Verbindungen, durch Beihülfe eines erhöhetern Temperaturgrades, unverändert aus, wo letztere ſich mit einem Stoffe neutraliſirt hat, welcher fähig iſt, ſich mit den vorerwähnten zerlegenden Stoffen in Auflöſung zu

ſetzen. Durch die Salzſäure werden einige Salpeterſaure neutrale Verbindungen vermittelſt der Deſtillation zum Theil zerlegt, ſo daſs man Salpeterſäurehaltige Salzſäure (ſogenanntes Königswaſſer) als Deſtillat erhält. Wenn man auch von andern Säuren dieſe partielle Zerlegung noch nicht durch die Deſtillation wahrgenommen hat, ſo iſt es doch, ſowohl nach anderer Beobachter, als auch meiner eignen Erfahrung, au gemacht; daſs verſchiedene Säuren, worunter z. B Weinſtein- und Zuckerſäure gehört, wenn ſie mit hinreichender Menge Waſſer in Verbindung geſetzt, mit einer wäſſerigen Auflöſung des gemeinen Salpeters gemiſcht werden, eine Zerlegung zu Stande bringen, indem ſich das Kali die relative Neutralität mit jenen Säuren zu bewirken beſtrebt: Ja, umgekehrt bewirkt aus eben dieſem Grunde die Salpeterſäure ſchon eine Zerlegung des Schwefelſauren Kali auf naſſem Wege, indem, wenn letzteres in ſehr verdünnter Salpeterſäure aufgelöſet und ſehr gelinde abgedunſtet wird, vollkommener criſtalliſirter Salpeter anſchieſset.

Alle und jede Salpeterſaure neutrale Verbindungen haben ferner das Eigne, daſs ſie, mit brennbaren, leicht verbrennlichen Körpern in Berührung gebracht, ſobald nur ein Theil der Miſchung durch einen brennenden Körper entzündet wird, ſich mit einem ſtarken Gepraſſel und Licht begleitet zerlegen, welches man die Verpuffung zu nennen pflegt; (der Phosphor, als ein ſehr leicht entzünd-

licher Körper, bringt dieſe Erſcheinung ſchon zu Wege, wenn er mit dem gemeinen Salpeter in Berührung einen ſtarken Hammerſchlag erduldet.) Die Verpuffungen ſind übrigens, in Hinſicht der Heftigkeit, nicht nur, nach Verſchiedenheit der Salpeterſauren Verbindungen, ſondern auch der brennbarenKörper, als Miturſachen dieſer Erſcheinung, ſehr verſchieden. Da hiebei eine ſehr groſse Menge Gas entſtehet, die vermöge ihrer elaſtiſchen Kraft groſse Wirkungen hervorbringen kann, ſo beruhet auf dieſer Erſcheinung die Fabrikation des Schieſspulvers (man ſ. d. Wort). Es iſt ſehr leicht einzuſehen, daſs die Produkte, welche durch die Verpuffung entſtehen, nach Verſchiedenheit der verbrennlichen Körper auch ſehr verſchieden ausfallen müſſen. Iſt z. B. der brennbare Körper Kohlenſtoffhaltig, ſo entſtehet Kohlenſäure, die, wenn ſie nicht durch den mit der Salpeterſäure in Neutralität geweſenen Grundſtoff gebunden werden kann, auch in eben dem Maaſse Gasförmig entweichet; in jedem Falle aber entſtehet ſo viel Stickgas, als aus der Zerlegung der Salpeterſäure nur immer erfolgen kann; geſchiehet die Verpuffung mit einem zugleich Stickſtoffhaltigen Körper, dergleichen das Ammoniak iſt (indem alle und jede Ammoniakalſalze wegen des zur Grundmiſchung des Ammoniaks nöthigen Waſſerzeugenden Stoffes, der Salpeter wenigſtens, wenn derſelbe den Grad des Glühens erreicht hat und erſtere mit ihm alsdann in Berührung kommen, zerle-

gen), ſo erfolgt, wie leicht einzuſehen, noch überdies ein Zuwachs an Stickgas: Wegen des bei ihren Verpuffungen entſtehenden Lichtes und der mehr oder weniger ſchnellen, mit Explot begleiteten Entzündung des ganzen Gemenges, ſehe man die Rubriken Salpeterſaures Kali und Schieſspulver.

Wie groſs die Neigung der Salpeterſäure iſt, ſich mit brennbaren Körpern zu zerlegen, beweiſet die Zerlegung des ſo ſchwer verbrennlichen Diamanten durch das Glühfeuer, ja man kann aus der oben Seite 244 angezeigten heftigen Wirkung, welche die ganz entwäſſerte Salpeterſäure auf die Oehle, und beſonders nach Seite 228 auf den Weingeiſt, äuſsert, ſchon den Schluſs ziehen, daſs dieſe Wirkung ſich nach verſchiedenen Graden auf alle verbrennliche Körper erſtrecken werde, daſs es aber hiebei auch vorzüglich darauf mit ankomme, ob die Salpeterſäure mit mehrerem oder wenigerm Waſſer in Verbindung iſt. Wir werfen demnach noch einen Blick auf das Verhalten der wäſſerigen Salpeterſäure gegen mancherlei brennbare Körper.

Sabald bei der Miſchung der Salpeterſäure mit Oehlen die Erhöhung der Temperatur ſo eingeſchränkt wird, daſs ſie nicht zu ſchleunig erfolgt, (welches nicht nur durch Verhältniſsmäſsige Schwächung der Salpeterſäure mit Waſſer, als auch durch eine vermittelſt der Umgebung mit ſehr kaltem Waſſer, desgleichen auch dadurch, daſs man nur

wenig Salpeterſäure auf einmahl zu vielem Oehle miſchet, bewirkt werden kann), ſo wird zwar mit Vermeidung der Entzündung, allein zugleich mit Erzeugung des Salpetergaſſes, das Oehl ſeiner Flüſſigkeit nach und nach und durch anhaltende Digeſtion endlich ganz beraubt: Die ätheriſchen Oehle, mit welchen die Zerlegung der Salpeterſäure ſehr ſchnell von Statten gehet, werden hierdurch in Harz verwandelt (man ſ. Bd. III. S. 250). Bisweilen wird hierdurch ein ſehr eigner Geruch erzeugt, ſo riechet z. B. das mit nicht ſehr geſchwächter Salpeterſäure aus dem Bernſteinöhl erzeugte Harz ſehr ſtark nach Moſchus. Bei den fetten Oehlen erfolgt die Verdickung langſamer (man ſ. Bd. III. S. 274) und die Produkte fallen, wie man leicht einſehen kann, etwas anders aus, wie bei den ätheriſchen Oehlen; es wird hiebei, beſonders bei den thieriſchen Oehlen, auch Fettſäure gebildet.

Auch die verſchiedenen Aetherarten werden durch behutſame Miſchung mit mehr oder weniger concentrirter Salpeterſäure in ihrer Grundmiſchung verändert, den Oehlen in Hinſicht der Beſchaffenheit näher gebracht, und zuletzt ebenfalls wie die Oehle zerlegt.

Wenn die wäſſerige Salpeterſäure mit verbrennlichen Säuren (man ſ. S. 203), ſo wie auch mit mehrern andern Pflanzen - Stoffen, z. B. Harzen, Camphor, Gummi und Zucker digerirt oder über dieſelben wiederhohlentlich deſtillirt wird, ſo ent-

ſtehet Salpetergas, und jene Körper werden auf mancherlei Art umgeändert und aus einer Säure in die andre verwandelt: Auf dieſe Art entſtehet z. B. aus der Weinſteinſäure und Citronſäure ſowohl Zuckerſäure als zuletzt Eſſigſäure, aus dem Zucker die Aepfelſäure und Zuckerſäure, und letztere gehet zuletzt in Eſſigſäure über: Auf dieſen verſchiedenen Wirkungen der Salpeterſäure beruhet denn auch die oben unter der Rubrik Salpeteräther S. 223 u. f. bemerkte Erzeugung der Zuckerſäure und Eſſigſäure aus dem Weingeiſt (wie dies alles an ſeinem Orte zum Theil bereits erörtert iſt, zum Theil aber noch erörtert werden wird). Eine gleiche Zerlegung erfahren alle und jede thieriſche brennbare Stoffe, wenn ſie mit der Salpeterſäure in Berührung kommen, wobei ſich denn von ſelbſt verſtehet, daſs andre Produkte als bei den Pflanzenkörpern entſtehen, vorzüglich aber eine gröſsere Menge ſolcher Produkte entſtehen müſſe, die das Subſtrat des Stickſtoffes oder der Salpeterſäure als Beſtandtheil enthalten (m. ſ. Stickſtoff und Thieriſche Körper).

Die Salpeterſäure wirkt, mit Ausnahme des Goldes und des Platins, mit vieler Heftigkeit auf alle ſich im reguliniſchen Zuſtande befindenden Metalle, wobei, da letztere nun die zur Bedingung der Möglichkeit der Auflöſung nothwendige Menge Lebensſtoff nicht dem Waſſer, ſondern der Säure ſelbſt entziehen, jedesmahl ein Theil der letztern zerlegt und Salpetergas erzeuget wird;

welches ſich aber in Berührung mit der athmoſphäriſchen Luft, wie oben S. 247 gezeigt worden, alsbald wieder in Salpetrige Säure umändert, daher die groſse Menge rother Dämpfe, die ſich deſto gröſser zeigt, je heftiger der Angriff der Salpeterſäure auf die Metalle iſt. Bisweilen, wenn nehmlich die Salpeterſäure ſehr mit Waſſer verdünnet und dadurch der Angriff geſchwächet wird, erzeugt ſich auch bei der Auflöſung einiger Metalle, z. B. Eiſen und Zink, das oxidirte Stickgas, (S. 254 u. f.) inzwiſchen iſt dieſes auf ſolche Art dargeſtellete Gas nur ſehr ſelten von der Beimiſchung des Salpetergaſſes frei. Die metalliſchen Kalke, die noch eines höhern Oxidationsgrades fähig ſind, nehmen ſehr oft Gelegenheit, ſich auf Koſten der Subſiſtenz der Salpeterſäure in den höhern Oxidationsgrad zu verſetzen. Man ſehe die weitere Erörterung gehörigen Ortes in der Betrachtung der einzelnen Metalle.

Der Schwefel wird von der Salpeterſäure und zwar deſto heftiger, je entwäſſerter ſelbige iſt, zerlegt (man ſ. Schwefel und Schwefelſäure), wobei Salpetergas und Salpetrige Säure erzeugt wird. Eben dieſe Zerlegung findet mit dem Phosphor Statt, welche, daferne die Salpeterſäure ganz entwäſſert iſt, mit Entzündung und Explot begleitet iſt (man ſ. S. 4 und B. III. S. 370).

Die Salpeterſäure zeichnet ſich überhaupt von allen andern Säuren (die dephlogiſtiſirte oder oxigenirte Salzſäure ausgenommen) durch ihre groſse

Neigung und die damit vergeſellſchaftete Heftigkeit, aus, ſich mit brennbaren Stoffen zu zerlegen; es läſſet ſich ſelbige daher auch weit leichter zerlegen, als aus ihren Urſtoffen zuſammenſetzen. Ihre Zuſammenſetzung geſchiehet im Groſsen auf eine ſehr langſame Art. Sie iſt übrigens einer der unentbehrlichſten Stoffe in mancherlei Künſten, und in der praktiſchen Chymie nicht nur in Hinſicht der Auflöſungen, ſondern auch in Betreff der mancherlei zu bewirkenden Zerlegungen andrer Stoffe. Wegen ihrer auf die brennbaren Stoffe bis auf deren Zerſtöhrung wirkenden Kraft, dienet ſie auch zur Vernichtung der vegetabiliſchen und thieriſchen Giftſtoffe, und in Dampfgeſtalt zur Vertilgung der peſtartigen Krankheitsſtoffe, wie man denn deren Anwendung die Ausrottung der im Jahre 1801 einen beträchtlichen Theil von Spanien verheert habenden, dem gelben Fieber in Amerika ähnlichen Peſt, und die Verhinderung der Anſteckung auf den Schiffen zu verdanken hat.

Von den Verwandtſchaften dieſer Säure ſehe man die Rubrik Verwandtſchaft.

Eine bequeme und vortheilhafte Methode, die reine Salpeterſäure in dem höchſten Grade der Concentration darzuſtellen; in meinen Abhandl. Ueber die neuern Gegenſt. der Chymie, 10tes Stück, 1800. S. 221 u. f.

Demachy, Laborant im Groſsen, Thl. I. S. 55.

Webers phyſikaliſches chemiſches Magazin, Thl. I. S. 306.

Monnets Unterſuchung über die Urſache der Zerſetzung des Salpeters und Seeſalzes durch erdige Zwiſchenmittel; überſ. in dem neuen Hamburger Magazin, Bd. XXVI. S. 462 u. f.

Desgl. Wallerius Phyſ. Chym. Thl. II. Cap. 3. §. 22. Anmerk. 1. und Bergmann zu Scheffers chem. Vorleſ. §. 20. Anmerk. 3.

Haſſe, Chemiſche Verſuche über das Verhalten der rauchenden Salpeterſäure gegen die fetten und ätheriſchen Oehle, als auch flüſſigen Balſame; in Crells neueſten Entdeck. Thl. 9. S. 38 u. f. und fortgeſetzt in deſſen chem. Annal. 1785. Bd. I. S. 417 u. f.

Ol. Borricheri efficere, ut duo ſpiritus tactu frigidi invicem confuſi flammam edant, in Thom. Bartholini act. med. et philoſ. Hafnienſ. 1671. *p.* 133 *etc.* Desgleichen Slare in *Philoſ. Transact. Vol. XVIII.* No. 213. p. 200. überſ. in Crells chem. Arch. Bd. I. S. 105 u. f. ſo wie auch Homberg in den *Mem. de l'acad. roy. d. Sc. d. Paris*, 1701. *p.* 129 etc. und überſ. in Crells ch. Arch. Bd. II. S. 250 u. f. ferner Geofroy, ebendaſ. 1726. p. 95 etc. überſ. ebendaſ. B. III. S. 89. u. f.

Sage, Zerſetzung der Salpeterſäure durch Kohlen, aus dem *Journ. de Phyſique, Tom VII. p.* 310 etc. in Scherers Allgem. Journ. der Chemie, Thl. VII. S. 233.

Cornette, Ueber die Veränderungen, welche die weſentlichen und fetten Oehle von der Wirkung der Salpeterſäure erleiden, aus den *Mem. de l'acad. de Paris*, 1780. überſ. in Crells chem. Annal. 1786. B. II. S. 453 u. f.

Deimann, Trooſtwyk, Louwerenburgh und Vrolik in Amſterdam, Verſuche und Bemer-

kungen über die Salpetrige Säure und ihre Verbindungen mit Alkalien, Scherers Allgem. Journal der Chem. B. VII. 1801. S. 243 u. f.

Gmelin, einige Fragen das Salz betreffend, das nach dem Austreiben der dephlogiſtiſirten Luft aus Salpeter zurückbleibt; in Crells chem. Annal. 1785. B. I. S. 3 u. f.

Hales, Statik der Gewächſe (nach der Ueberſetzung S. 223 — 224) und Priſtley über die Salpeterluft, in ſeinen Verſuchen und Beobachtungen, Thl. I. S. 106.

Berthollet, Bemerkungen über die Einwirkung, welche das Schwefelſaure Eiſen u. ſ. w. auf das Salpetergas äuſsert; in Crells chem. Annal. 1800. B. II. S. 68 u. f. S. 135 u. f.

Die B. III. S. 55 angezeigten Achardſchen und andre Schriften über die Luftgüte-Prüfung.

Joſ. Prieſtley, Ueber das dephlogiſtiſirte Salpetergas, in deſſen Verſuchen und Beobachtungen über verſchiedene Gattungen Luft, Thl. I. S. 208 — 209 und Thl. III. S. 16, 22, 126, 128 und 133. Desgl. deſſen Verſuche und Beob. über verſchiedene Theile der Naturlehre, Thl. I. S. 49, 50 und Thl. II. S. 156, 165 und 306.

Deimann, v. Trooſtwyk, Nieuwland, Bondt und Louwrenburgh, Ueber die Natur des vom Hrn. Priſtley ſogenannten dephlogiſtiſirten Salpetergas, oder der Gasförmigen azotiſchen Halbſäure, in Grens neuem Journal der Phyſik. B. I. S. 243 u. f.

J. Davy, Verſuche mit dem oxidirten Stickgas; Gilberts Annal. d. Phyſ. B. VI. S. 1015 u. f.

Desgl. Beddoes, über deſſen Einathmen, ebendaſ. S. 240. und

Davy, ebendaſ. B. II. S. 483.

Meine vorhin angeführten Abhandl. 11tes Stück, S. 116 u. f.

Lavoiſiers Abhandl. Ueber das Daſeyn der Luft in der Salpeterſäure und über die Mittel, dieſe Säure zu zerlegen und wieder zuſammen zu ſetzen, aus den franzöſ. *Mem. de l'acad. de Sc.* überſ. in Crells neueſt. Entd. Thl. II. S. 125 u. f.

Ebendeſſ. *Traité elementaire de Chemie, Tom I. p.* 78 *etc.*

Berthollet, über die Zerlegung der Salpeterſäure, aus den vorerwähnten *Mem.* überſ. in Crells chem. Annal. 1788. B. I. S. 236 u. f.

Cavendiſch, Ueber die Zerlegung der phlogiſtiſchen Luft, in Crells chem. Annal. 1786. B. I. S. 99 u. f.

Ebendeſſelb. Ueber die Verwandlung eines Gemiſches der dephlogiſtiſchen Luft in Salpeterſäure, durch Hülfe des elektriſchen Funkens, aus den *Philoſ. Transact. Vol. LXXVIII.* 1788. p. 26 etc. überſ. in Grens Journ. d. Phyſ. B. I. S. 282 u. f.

Iſaak Millner, Ueber die Erzeugung der Salpeterſäure und Salpeterluft; *Philoſ. Transact. Vol. LXXIX.* 1789. p. 300. etc. überſ. ebendaſelbſt, B. III. S. 83 u. f.

Salpeterſäure, phlogiſtiſirte; ſo nennete man öfters die Salpetrige Säure.

Salpeterſaure Luft, ſo wird auch öfters, wiewohl eben nicht ganz ſchicklich, das Salpetergas genennet.

Salpeterſaure Aguſterde (lat. *Nitras aguſtae,*

Aguſtes nitrica; fr. *Nitrate d'Aguſte).* Dieſe Verbindung iſt bis jetzt noch nicht unterſucht.

Salpeterſaures Ammoniak, Salpeterſalmiak, ammoniakaliſcher, flammender oder entzündlicher Salpeter (lat. *Nitras ammoniaci ſ. ammonii, Ammonium nitricum, Nitrum flammans*; fr. *Nitrate d'ammoniaque*). Dieſes leicht im Waſſer auflösbare Salz, welches einen lebhaften, kühlenden, ſalzigen und etwas ſcharfen Geſchmack erregt, gewinnet man am ſicherſten und reinſten durch unmittelbare Neutraliſirung der durch Waſſer hinlänglich verdünneten reinen Salpeterſäure, mit ebenfalls reinem Ammoniak, wozu das Kohlenſaure, weil das Aufhören des Aufbrauſens ein Zeichen der vollendeten Neutralität darreichet, bequemer als das entkohlenſäuerte iſt. Ein kleiner Ueberſchuſs von Ammoniak ſchadet hier nichts, wenn ſelbiger während des Abdunſtens entfernet wird. Dieſes Salz, welches übrigens auch, wiewohl wegen der Reinheit etwas umſtändlicher, durch Zerlegung der Salpeterſauren Kalkerde (auch dergleichen Schwererde und Strontinerde) vermittelſt Schwefelſaurem Ammonium dargeſtellet werden kann, ſchieſset vorzüglich durch Erkaltung der abgedunſteten wäſſerigen Auflöſung zu Nadelförmigen, bisweilen einen Zoll langen und $\frac{1}{20}$ Zoll ſtarken, denjenigen des Salpeterſauren Kali ſehr ähnlichen Kriſtallen an, welche ſich in ſehr beträchtlicher Menge vom Weingeiſte (beſonders

wenn

wenn derſelbe der Temperatur des Siedens nahe iſt), auflöſen laſſen: Sie enthalten keine unbeträchtliche Menge Kriſtalliſationswaſſer, ſind zwar Luftbeſtändig, aber nur wenn die Athmoſphäre nicht ſo hoch temperirt iſt; denn durch anhaltende Wärme werden ſie zerlegt, indem ſich öfters Waſſer und ein kleiner Ueberſchuſs an Säure erzeuget. Es zerflieſset in höherer Temperatur vermittelſt ſeines Kriſtalliſationswaſſers, wird aber dadurch zugleich zerlegt und bei einem gewiſſen Hitzgrade, vorzüglich bei dem ſchwachen Rothglühen, entzündet es ſich und wegen eines ſich aus der Flüſſigkeit ſehr ſchnell entwickelnden oxidirten Stickgaſſes (man ſ. Salpeterſäure, S. 255) mit Gepraſſel, weshalb man, wenn es zur Darſtellung dieſer Gasart angewendet wird, das Flüſſigwerden der Maſſe ſowohl, als die plötzliche Entzündung in allen ihren Theilganzen, durch eine hinlängliche Menge beigemiſchten Sandes verhindert, um die Zerſprengung der Gefäſse zu vermeiden. Die Entſtehungsart des erwähnten Gaſſes, ſo wie ſeine Eigenſchaften, ſind am angeführten Orte S. 256. erörtert, wem aber an der mathematiſch chymiſchen Deduction noch gelegen iſt, der vergleiche das Weitere in meiner oben S. 271 angeführten Abhandlung.

Daſs das Salpeterſaure Ammoniak bei Zutritt der athmoſphäriſchen Luft in Flamme ausbricht, folglich ſich mit Licht begleitet zerlegt, iſt ſehr leicht zu begreifen, denn es tritt noch Lebensſtoff

aus der athmoſphäriſchen Luft hinzu, in welchem der Waſſerzeugende Stoff des Ammoniums bei erfolgter ſehr hoher Temperatur nothwendig (man ſ. Verbrennen) mit Licht begleitet zerlegt werden muſs, daher auch hier etwas veränderte Produkte und vorzüglich Salpetergas entſtehen, welche bei einer mit Ausſchluſs der athmoſphäriſchen Luft veranſtalteten Zerlegung nicht Statt finden können. Die Salpeterſäure wird aus dieſem Salze durch eben die Säuren, welche S. 261 u. f. bemerkt worden, aber nicht durch Kieſelerde, weil mit letztern das Ammonium keine Verbindung eingehet, dagegen aber durch Arſenikkalk, jedoch im letztern Falle, wie leicht zu erachten, mit Entſtehung einer deſto gröſsern Menge Salpetergaſſes und Salpetriger Säure (man ſ. S. 245—246) ausgetrieben.

Das Ammoniak wird durch Kali, Natron und ſämmtliche alkaliſche Erden (mit Ausnahme der Thonerde) und zwar, daferne ſolche entkohlenſäuert ſind, ſowohl auf naſſem als trockenem, wenn aber letztere mit Kohlenſäure in Verbindung ſind, nur ſo wie von mehrern Metallkalken auf trockenem Wege vollkommen abgeſchieden, wobei, wie ſich von ſelbſt verſtehet, wenn Kohlenſäure im Spiel iſt, ſelbige mit dem Ammoniak in Verbindung gehet.

Salpeterſaurer Arſenik (lat. *Nitras arſenici, Arſenicum nitricum*; fr. *Nitrate d'Arſenic*). Dieſe Verbindung entſtehet am vollkommenſten, wenn weiſſer Arſenik in ſehr wäſsriger Salpeterſäure,

ohne ſelbige zum Sieden zu bringen, bloſs durch etwas warme Digeſtion aufgelöſet und die klare Flüſſigkeit durch gelindes Abdunſten kriſtalliſirt wird; es ſchieſset nach Baumé nicht nur in würflichen, ſondern auch in Diamantförmigen Kriſtallen an: In höherer Temperatur entweichet die Salpeterſäure, indem ſie ſich zum Theil zerlegt, und Salpetergas nebſt Salpetriger Säure, in dem Rückſtande aber ein Theil Arſenikſäure, der mit dem übrigen Arſenikkalk verbunden bleibt, erzeugt wird. Auch durch Auflöſung des reguliniſchen Arſeniks in Salpeterſäure wird, mit Zerlegung eines beträchtlichen Theiles der letztern, Salpeterſaurer Arſenik erzeuget, er iſt aber weit eher, als auf vorbeſchriebene Art zu geſchehen pflegt, durch entſtandene Arſenikſäure verunreiniget, wenn man die Erhöhung der Temperatur nicht auf das ſorgfältigſte einſchränkt.

Salpeterſaures Bley, Bley-Salpeter (lat. *Nitras plumbi*, *Plumbum nitricum*; fr. *Nitrate de plomb*). Ein in ſechsſeitigen Tafeln (die ſich horizontal über einander lagern und an ihren Seiten zuſammenſtoſsen, wodurch ſehr ſchöne, zum Theil Säulenförmige, Gruppen entſtehen) kriſtalliſirendes, weiſſes, glänzendes und im Waſſer zum achten Theil auflösbares Salz. Die einzelnen Kriſtallen haben höchſtens, was ihre gröſste Länge betrifft, die mittelmäſsige Gröſse einer Erbſe; ſie ſind Luftbeſtändig und fallen ſehr ins Gewicht.

Man erhält dies Salz zwar durch Auflöſung des reguliniſchen Bleyes in nicht allzu wäſſeriger Salpeterſäure vermittelſt der Siedhitze, inzwiſchen pflege ich, um an der Salpeterſäure durch die Zerlegung nichts zu verliehren und zugleich andre Vortheile mit einer und eben derſelben Arbeit zu erreichen, dieſes in vieler Hinſicht ſehr brauchbare Salz durch Auflöſung des rothen Bleykalkes (Mennige) in reiner Salpeterſäure zu bereiten; die Neutralität läſst ſich ſehr leicht bewirken, wenn man nur dafür ſorgt, daſs ein groſser Theil Mennige noch, ohne ſeine rothe Farbe ſchon allzuſehr mit der dunkelbraunen verwechſelt zu haben, in der ſiedenden Flüſſigkeit rückſtändig bleibt. Den Rückſtand behandle ich nachher ſo oft mit Salpeterſäure, als ſich noch etwas davon auflöſen will, es bleibt ſodann der höchſt oxigenirte und in dieſem Zuſtande mit Säuren nicht vereinbare dunkelbraune Bleykalk übrig (man ſ. Bley in dem Supplem. Bd.). Die Abgüſſe benutze ich dazu, um ſolche durch neue Mennige zu neutraliſiren. Die neutralen Flüſſigkeiten ſchieſsen durch Abdunſten und ſehr langſames Erkalten zu den ſchönſten Kriſtallen an, und es bleibt kein unkriſtalliſirbarer Rückſtand.

Im Glühfeuer läſst dies Salz ſeine Säure fahren, wobei der Bleykalk zu einem die Tiegel durchbohrenden Glaſe flieſset; auf glühenden Kohlen verpuffet es mit ſtarkem Gepraſſel, weswegen es auch ſonſt Knallbley (*Plumbum tonans ſ. flammans*) genennet wurde. Es wird durch die Koh-

lenſauren ſowohl als entkohlenſäuerten alkaliſchen Salze und Erden, ſo wie auch durch alle leicht im Waſſer auflösbare neutrale Salze, die aus Schwefelſäure, Salzſäure, Fluſsſpathſäure, Boraxſäure, Phosphor-, Arſenik-, Molybdän-, Chromium-, Wolfram-, Weinſtein-, Zucker-, Aepfel-, Bernſtein-, Gallus-, Benzoe- und Blut- (oder ſogenannte Blau-) Säure entſtehen, zerlegt, und es entſtehen dadurch, aus den erwähnten Säuren und dem Bleye, ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindungen: Desgleichen wird das Salpeterſaure Bley von mehrern dieſer Säuren, wenn ſie im freien Zuſtande ſind, zum Theil, von der Schwefelſäure aber ganz, auf naſſem Wege zerlegt: (Daher iſt erſteres auch eines der vollkommenſten Prüfungsmittel auf Schwefelſäure.) Auch verſchiedene reguliniſche Metalle zerlegen daſſelbe (m. ſ. Bley, beſonders in dem Supplem. B.) Vorzüglich merkwürdig iſt, daſs das Salpeterſaure Bley ſelbſt durch das reguliniſche Bley, wenn man dieſes mit jenem lange digerirt, zerſtöhrt und das Metall auf Koſten der Salpeterſäure verkalkt wird.

Salpeterſaures Chromium (lat. *Nitras chromii*, *Chromium nitricum*; fr. *Nitrate de Chrome*). Der Chromiumkalk neutraliſirt ſich ſehr leicht mit der Salpeterſäure, die Eigenſchaften dieſer Verbindung ſind aber noch nicht bekannt.

Salpeterſaures Eiſen (lat, *Nitras ferri*, *Ferrum nitricum*; fr. *Nitrate de fer.*) Ein unkriſtalli-

ſirbares, ſich ohne zerlegt zu werden nicht füglich zur Trockene zu bringendes Salz, welches zu ſeiner Entſtehung eine ſehr mit Waſſer verdünnete Salpeterſäure erfordert, in welcher man gefeiltes Eiſen ohne angebrachte Wärme digerirt: Die Auflöſung ſiehet grünlich aus, wird aber durch Abdunſten, beſonders in der Wärme, gelb und zuletzt rothbraun, wobei ſich viel Eiſenkalk abſondert. Wenn die Salpeterſaure Eiſenauflöſung in einer Retorte anfangs mit ſehr gelindem und zuletzt mit nach und nach verſtärktem Feuer deſtillirt wird, ſo gehet zuerſt das Wäſſerige, nebſt einem Theil Salpeterſäure über, alsdann folgt Salpetrige Säure und Salpetergas, zuletzt aber Stickgas, und das Eiſen bleibt im höchſt oxidirten Zuſtande zurück. Wird die Auflöſung des Eiſens in der ſehr verdünneten Salpeterſäure in Verbindung mit der pneumatiſchen (oder Gas-) Geräthſchaft angeſtellet, ſo gewinnet man zugleich das oxidirte Stickgas (m. ſ. S. 254.) Wird die bis zur Siropsdicke abgedunſtete Auflöſung mit leicht verbrennlichen Stoffen, z. B. Kiehnruſs, gemiſchet und ſchnell getrocknet, ſo entzündet ſie ſich ſehr leicht und öfters plötzlich bei der mäſsigen Hitze eines Stubenofens: Durch Beimiſchung des Weingeiſtes erfolgt ebenfalls eine Zerlegung nach Wenzels Bemerkung, indem ſich nicht nur viel Eiſenkalk abſondert, ſondern auch ein Geruch nach Salpeternaphta entſtehet. Schwefelſaures Kali und Salpeterſaures Eiſen zerlegen ſich in Schwefelſau-

res Eiſen und Salpeterſaures Kali, welches letztere in der Miſchung leicht anſchieſset. Uebrigens wird das Salpeterſaure Eiſen nicht nur durch die ſowohl entkohlenſäuerten als Kohlenſauren alkaliſchen Salze und Erden, ſondern auch durch Phosphorſaure Laugenſalze, mehrere andre neutrale Salze, Schwefellebern, Kieſelfeuchtigkeit (vermittelſt welcher man Baumähnliche Auswüchſe darſtellen kann) und die Galläpfeltinktur, ſo wie auch durch reguliniſchen Zink und Magneſium (Braunſteinkönig) zerlegt.

Wenzel, von den Verwandtſchaften, S. 434.

Salpeterſaures Gold (lat. *Nitras auri, Aurum nitricum;* fr. *Nitrate d'or*). Nach meinen Verſuchen iſt ein reines Salpeterſaures Gold eben ſo unmöglich, als ein reiner Goldkalk für ſich darzuſtellen, ob es gleich erwieſen werden kann, daſs die Salzſäure, in Verbindung mit der Salpeterſäure, etwas mehr Gold als ohne dieſelbe aufgelöſet zu halten vermögend iſt, das ſich aber nach einiger Zeit gröſstentheils von ſelbſt wieder in reguliniſcher Geſtalt abſondert, welches bei einem Salzſauren Golde nicht Statt findet. Wenn man eine vollkommen neutrale Salzſaure Goldauflöſung mit einer ebenfalls neutralen Salpeterſauren Silberauflöſung vermiſcht, ſo fällt Salzſaures Silber, in Verbindung mit vollkommenem Goldkalk, nieder. Die Flüſſigkeit entfärbt ſich ganz und enthält nichts als Salpeterſäure, daferne des Salpeter-

ſauren Silbers nicht mehr und nicht weniger hinzugemiſcht worden, als zur Zerlegung des Salzſauren Goldes nöthig iſt. Der mit dem Salzſauren Silber gemiſchete Goldkalk läſſet ſich, nachdem der Opermentgelbe Niederſchlag vollkommen ausgeſüſset worden, durch gemeine Salzſäure, welche ihn auflöſet, abſcheiden *).

J. B. Richter, Ueber die neuern Gegenſtände der Chymie, 10tes St. 1800. S. 3 u. f.

Salpeterſaures Kali, (gemeiner) Salpeter (l. *Ntras kali ſ. Potaſſae, Kali nitricum, Nitrum commune*; fr. *Nitrate de Kali ou de Potaſſe, Nitre*). Ein ganz reiner Salpeter kann wohl, wenn man von der abſoluten Reinheit überzeugt ſeyn will, unmittelbar durch Neutraliſirung der reinen Salpeterſäure mit ebenfalls reinem Kali dargeſtellet werden, in-

*) Es wird die Auflösbarkeit eines durch Kali oder Natron aus einer reinen Salzſauren Gold-Auflöſung bewirkten Niederſchlages in Salpeterſäure und andern Säuren öfters behauptet: Allein ein ſolcher Niederſchlag, den ich mehrmahls in groſsen Quantitäten gemacht, iſt, nach ſeiner vollkommenen Ausſüſsung, gröſstentheils reguliniſch und in reiner Salpeterſäure unauflösbar; die angebliche Auflösbarkeit rühret von dem Mangel an gehöriger Ausſüſsung der gewöhnlich ſehr kleinen zum Verſuch genommenen Gold-Quantität her, da denn die hinzugegoſſene Säure wiederum etwas Salzſäure aus dem noch rückſtändigen Salzgehalt entbindet, wodurch die Auflöſung erfolgt.

zwiſchen iſt dieſer Weg zu koſtbar, indem man das Salpeterſaure Kali auf andre Art eben ſo ſicher aus dem rohen Salpeter ganz rein darzuſtellen im Stande iſt, wie bereits S 232 vorläufig in Hinſicht deſſen Befreiung von Salzſäure - Gehalt gezeigt worden. Wir nehmen jetzt Gelegenheit, von der Erzeugung dieſes Produkts eben ſowohl, als von der Reinigung und einigen characteriſtiſchen Eigenſchaften deſſelben zu reden.

Es iſt bei Betrachtung der Pflanzen, Bd. III. S. 333 u. f. angezeiget worden, daſs ſie das Subſtrat des Stickſtoffes in ſehr verſchiedener Menge als Grundſtoff (oder vielmehr als Urſtoff) enthalten, ein Gleiches (und zwar was das quantitative Verhältniſs betrifft, in weit höherm Grade) gilt von den thieriſchen Körpern (wie in der dieſer Rubrik gewidmeten Betrachtung mit gehöriger Vollſtändigkeit gezeigt werden wird). Nun werden ſowohl die Pflanzen als die thieriſchen Körper während ihrer Verweſung (oder faulen Gährung, m. vergl. Gährung) ganz aus der Miſchung geſetzt und ganz andre Produkte erzeugt; das Stickſtoffſubſtrat nimmt hiebei Gelegenheit, nicht nur mit einem Theile des Lebensſtoffgehaltes in dem verweſenden Körper, ſondern auch mit der athmoſphäriſchen Luft, ohne deren Zutritt keine Verweſung möglich iſt, Salpeterſäure zu bilden (m. ſ. Salpeterſäure). Da ſowohl in den Pflanzen als thieriſchen Körpern ſich (alkaliſche) Erden und Laugenſalze, vorzüglich aber Kalkerde und auſser-

dem, beſonders in den Pflanzen, noch eine gröſsere Menge Kali und zum Theil Natron, in den thieriſchen Körpern aber deſto mehr Theile des Ammoniaks (wenigſtens deſſen Grundſtoffe) befinden; ſo tritt die während der Verweſung entſtehende Salpeterſäure mit dieſen alkaliſchen Stoffen in Neutralität, und bildet ein in Hinſicht der mit der Salpeterſäure in Neutralität getretenen Stoffe, ſehr verſchiedenes Salpeterſaures Salz, welches in dem Rückſtande der verweſeten Körper in ſehr kleinen, gröſstentheils Federartigen Kriſtallen auswittert, und Kehrſalpeter oder Mauerſalpeter genennet wird.

Man pflegt, um den Salpeter zu gewinnen, aus der von verweſendem Salpeter erzeugenden Stoffen erfülleten Erde, um die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft zu befördern, ganze Wände, wiewohl nur locker, aufzuführen, auch wohl ſelbige noch durch Miſchung mit Dammerde, Miſt aus Viehſtällen, Sumpferde und Abgänge von Pflanzen und Thieren, nebſt einem Zuſchlage von Koth, zur Salpetererzeugung geſchickter zu machen, auch ſelbige nicht gegen das Feuchtwerden, ſondern bloſs gegen die gänzliche Erweichung und Zerfallung, die durch Regen entſtehen könnte, zu ſchützen, auch ſelbige von Zeit zu Zeit mit Miſtlaake oder Jauche zu befeuchten. Sobald ſich eine hinlängliche Menge erzeugten Salpeters entweder durch den Geſchmack der Erde, oder durch das Auswittern zu erkennen giebt, werden die Wände ſo

weit abgekratzet, als man ſie Salpeterhaltig glaubt; die Maſſe wird in hölzernen Aeſchern (Auslauge-Gefäſsen), die mit einem Hahn zum Abzapfen der klaren Flüſſigkeit verſehen ſind, vollkommen ausgelauget, die Lauge abermahls, um ſie mächtiger zu machen, auf Salpetererde gegoſſen, und auf dieſe Art das vollſtändige Auslaugen mit der Concentrirung der Laugen, ſo viel ſich thun läſſet, in eine Arbeit vereinigt. Die ausgelaugte Erde wird hierauf wiederum zur Aufführung der Salpeterwände gebraucht, weil ſie beſonders durch veranſtaltete (oben erwähnte) Zuſchläge zur Salpetererzeugung weit geſchickter als Anfangs iſt.

Die gewonnene Lauge (oder Flüſſigkeit) miſchet man nunmehr mit Aſchen-Lauge, durch deren theils Kohlenſauren Kali- (zum Theil auch etwas Natron-) Gehalt, die in der Salpeterlauge befindlichen, mit Salpeterſäure in Neutralität ſtehenden (alkaliſchen) Erden, Kohlenſauer gefället (und auch wenn Ammoniak vorhanden ſeyn ſollte, daſſelbe ebenfalls auf dieſe Art abgeſondert und alsdenn verflüchtiget), ein Theil Kalkerde aber noch insbeſondere durch das in der Aſchenlauge in gröſserer oder geringerer Menge enthaltene Schwefelſaure Kali (oder auch bisweilen dergleichen) Natron als Schwefelſaure Kalkerde (Gips) durch Präcipitation abgeſchieden wird.

Die abgeklärten Salpeterlaugen werden hierauf in eiſernen oder kupfernen Keſſeln bis auf den Kriſtalliſationspunkt verſotten, das Aufſteigen wäh-

rend des Verſiedens wird durch mancherlei Zuſchläge, z. B. Rindsblut, Kohlengeſtübe u. dgl. verhindert, und die Salpeteterlauge hierdurch zugleich von ſchleimigen Theilen, ſo viel als geſchehen kann, gereiniget; hierauf aber die abgeklärte Flüſſigkeit in hölzerne Kiebel geſchöpft und der Kriſtalliſation überlaſſen: Der erſte Anſchuſs enthält den rohen Salpeter (*Nitrum crudum*), der durch wiederhohlte Auflöſung und Kriſtalliſation (als mehr oder minder) gereinigter (raffinirter) Salpeter dargeſtellet wird, aber als Fabriken-Produkt niemahls ganz rein iſt. Die nach der Kriſtalliſation rückſtändig bleibende Lauge (worinnen entweder gar keine, oder doch wenigſtens keine [ſich durch ihre prismatiſche Form ſehr deutlich unterſcheidende] Kriſtallen des Salpeterſauren Kali anſchieſsen) wird **Salpetermutterlauge**, ſogenannte **Hecklauge** genennet; ſie enthält gröſstentheils Salpeterſaure Kalkerde, zum Theil auch dergleichen Talkerde, auſserdem aber noch mehr oder weniger Salzſaures Kali und Kochſalz (Salzſaures Natron). Durch einen Zuſchlag von Aſchenlauge kann ſelbige, wie oben gezeiget, auf Salpeter benutzt und letzterer durch Kriſtalliſation abgeſondert werden; ſtatt deſſen aber ſtehen ſehr viele Salpeter-Fabrikanten in dem ſehr unrichtigen Wahne, daſs dieſe ſogenannte Hecklauge die Erzeugung in der Salpetererde befördere; ſie bringen ſie daher ſehr unzeckmäſsig auf die Salpeterwände, und verunreinigen dadurch den inskünf-

tige zu gewinnenden Salpeter dergeſtalt mit Salzſauren neutralen Salzen, daſs die Reinigung durch Kriſtalliſation, wenn das Produkt nicht ſehr ſchlecht ausfallen ſoll, immer beſchwerlicher wird.

Der käufliche oder als Handelsprodukt vorkommende Salpeter iſt niemahls abſolut rein, wenn er auch in beträchtlichen Stücken kriſtalliſirt erſcheinet; er enthält mehr oder weniger von den ſaliniſchen Verbindungen der ſogenannten Hecklauge, vorzüglich aber Salzſaures und Schwefelſaures Kali, zuweilen auch etwas Salzſaures Natron (Kochſalz), die er in die Zwiſchenräume ſeiner Kriſtalliſation aufgenommen hat. Um ihn ganz rein darzuſtellen, löſe ich ſelbigen in (deſtillirtem) Waſſer auf, vermiſche die Auflöſung fürs erſte entweder mit einer wäſſerigen Auflöſung der Salpeterſauren Schwererde, oder des weit wohlfeilern Salpeterſauren Bleyes (S. 275 u. f.), bis keine Trübung mehr entſtehet, da denn die Schwefelſäure im erſtern Fall durch die Schwefelſaure Schwererde, im letztern aber durch das eben ſo unauflösbare Schwefelſaure Bley ábgeſondert wird. Die abgeklärte Auflöſung behandle ich nun eben ſo durch Salpeterſaures Silber, um den Salzſäuregehalt durch Fällung des Salzſauren Silbers abzuſcheiden. (Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs die zur Niederſchlagung angewandten Salze ganz neutral ſeyn müſſen.) Hierauf verſuche ich, ob durch Zumiſchung von ganz reinem Kohlenſauren Kali noch eine Trübung entſteht, und befreie auf dieſe

Art den Salpeter noch von der etwanigen Kalk- oder Talkerde. Die Flüſſigkeit wird nunmehr mit etwas geglühetem Kohlenſtaub durch einander gerührt, durch ein Tuch filtrirt und hierauf zur Kriſtalliſation abgedunſtet oder verſotten. Der reine Salpeter oder das Salpeterſaure Kali ſchieſset besonders durch die Erkaltung an einem ſehr niedrig temperirten Orte in ſehr ſchöne glänzend - weiſſe, prismatiſche, ſechsflächige, geſtreifte, ſich in ebenfalls ſechsflächig-pyramidaliſche, ſchräg abgeſtumpfte Spitzen endigende, Luftbeſtändige Kriſtallen an, welche, wenn die Kriſtalliſation mit groſsen Quantitäten in dazu ſchicklichen Gefäſsen geſchiehet, bisweilen die Länge eines Rheinländiſchen Fuſses und die Dicke beinahe eines Zolles erreichen.

Das Salpeterſaure Kali erregt einen ſehr kältenden, etwas ſcharfen und bitterlichen Geſchmack, es iſt in ſechsmahl ſo viel kaltem Waſſer vollkommen auflösbar; ſiedendes Waſſer hingegen kann beinahe eben ſo viel davon auflöſen, als es ſelbſt wiegt: Sein Gehalt an Kriſtalliſationswaſſer beträgt (wie man B. III. S. 204 in der Tabelle nachſehen kann) nur 2 Procente: Daher iſt auch ſein Schmelzen in erhöheter Temperatur, welches ruhig und ohne Aufblähen noch vor dem Glühen geſchiehet, ein wahres Schmelzen der Salpetermaſſe ſelbſt und nicht etwan durch Hülfe des Kriſtalliſationswaſſers: Es erhärtet nach der Erkaltung zu einer halbdurchſichtigen, weiſſen, klingenden Maſſe, welche man ſonſt auch mineraliſchen Kri-

ſtall nennete, und noch jetzt, wenn es durch Gieſsung auf ein plattes Blech in kleine Kuchen oder halbkegelförmige Körper gebracht iſt, mit dem Nahmen Salpeterkügelchen, Prunellenſalz (*Nitrum tabulatum*, *Sal prunellae*) in der Pharmacopoe bezeichnet.

Die Zerlegung des Salpeterſauren Kali durch das bloſse Feuer, iſt zwar ſchon S. 248 u. f. ſo viel es dort der Zweck erforderte, erörtert worden, wir bemerken hier aber noch, daſs wenn man dieſes neutrale Produkt einem anhaltenden Glühfeuer ununterbrochen ausſetzt, ſich die ganze Salpeterſäure zerlegt, und beſonders zuletzt abwechſelnd bald mehr Lebensluft und weniger Stickgas, bald aber wiederum mehr Stickgas und weniger Lebensluft bildet, indem jeder der beiden Stoffe verflüchtiget, der Salpeter aber, wie leicht zu erachten iſt, nicht auf einmahl in allen ſeinen Theilganzen zerlegt wird; ſobald ſich durch Hitze keine Gasart mehr austreiben läſſet, iſt der Rückſtand dem entkohlenſäuerten Kali gleich; (er wurde ſonſt alkaliſirter Salpeter genennet;) inzwiſchen greift dies ſehr leicht die irdenen Gefäſse, wegen ihres Gehaltes an Kieſelerde, an, welche, wie Seite 239 erwähnt worden, ſelbſt fähig iſt, die Salpeterſäure auszutreiben, wenn ſie ſich mit dem Salpeter genau gemenget befindet. Man müſste daher die Arbeit eigentlich in Gefäſsen von reiner Platina vornehmen.

Das Salpeterſaure Kali zerlegt ſich, wie alle Sal-

peterſaure neutrale Verbindungen, mit allen brennbaren Körpern, welche unmittelbar, d. h. bloſs durch Feuer vermittelſt der athmoſphäriſchen oder Lebensluft, verbrannt werden können: Je leicht entzündlicher dieſe Körper ſind, deſto gröſser iſt auch die Gewalt, womit die Zerlegung geſchiehet und mit einem gröſsern oder geringern Geräuſch (Verpuffung) begleitet, wobei auch mehr oder weniger Licht entſtehet. Man hat die Entſtehung des Lichtes bei der Verpuffung als eine Einwendung gegen den Satz, daſs das Licht ein aus unwägbarem Wärmeſtoff und Brennſtoff (Phlogiſton) zuſammengeſetzter, ebenfalls unwägbarer Körper ſey, aufgeſtellet; inzwiſchen iſt nichts leichter, als die Entſtehung des Lichtes und die groſse Hitze bei den Verpuffungen des Salpeters zu erklären; wir widmen daher dieſer Erklärung noch einige Worte.

Es erhellet aus dem, was S. 248 u. f. angezeigt iſt, daſs der Salpeter, ſobald er einem gewiſſen Grade erhöheter Temperatur, der bis an das Glühen reichet, ausgeſetzt wird, Lebensluft liefert; eben ſo richtig iſt es aber auch, daſs das nach der Verpuffung des Salpeters entſtandene Produkt eine ganz andre Wärmeſtoffs-Empfänglichkeit (Capacität) als der Salpeter beſitzt; oder, welches einerlei bedeutet, in Hinſicht der ſpecifiſchen Wärme ſehr verſchieden iſt (m. ſ. Wärme); iſt nun die ſpecifiſche Wärme der durch die Verpuffung erhaltenen Produkte, wie wenigſtens in Hinſicht

der

der Verpuffung durch Kohle deducirt werden kann, geringer als die des Salpeters, ſo wird folgen, daſs während der Zerlegung des Salpeters eine beträchtliche Menge Wärmeſtoff frei werden könne, die zur Bildung des entſtehenden Gaſſes erforderlich iſt. Nun ſind bei der Verpuffung, die durch die ſich ſchnell fortpflanzende Entzündung des Gemiſches entſtehet, in Hinſicht der athmoſphäriſchen Luft nur zwei Fälle denkbar, entweder ſie geſchiehet ohne, oder ſie geſchiehet mit Zutritt derſelben: Im erſtern Falle wird durch Zerlegung mehrerer Theile des Salpeters eine ſo groſse Wärmeſtoffsmenge frei, daſs andre angrenzende Salpetertheile ſich durch ſelbige, ohne Zuthun der angrenzenden Theile des brennbaren Körpers, zerlegen, folglich Lebensluft zum Entſtehen bringen können, allein da eben die erwähnten Theile des brennbaren Körpers auch ſo ſehr erhitzt werden, als zur Entzündung in Lebensluft erfordert wird (m. ſ. Verbrennen), ſo wird die entſtandene Lebensluft in noch weit kürzerer Zeit wieder zerlegt, als ſie bedarf, um aus der Miſchung in die Höhe zu ſteigen: Da nun die Zerlegung der Lebensluft übrigens hier nach eben den Geſetzen erfolgt, als wenn ſonſt ein entzündeter Körper in Lebensluft verbrennet, ſo iſt die Entſtehung des Lichtes und der Hitze bei Verpuffungen des Salpeters ohne Zutritt der athmoſphäriſchen Luft hinreichend deducirt. Im andern Falle erfolgt zwar alles auf eben die Art, nur mit dem einzigen Unterſchiede, daſs der

Lebensluftgehalt der hinzutretenden athmoſphäriſchen zur Verbrennung des dem Salpeter beigemengten Körpers kräftig mitwirkt, folglich Licht und Hitze in weit höherem Grade entſtehen müſſen: Der Unterſchied zeiget ſich ſchon daran ſehr merklich, wenn man die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft auf ein, in einem ganz offenen Gefäſs, verpuffendes Gemiſch, nur einiger Maaſsen durch eine ſehr unvollſtändige Bedeckung einſchränket. In beiden Fällen wird übrigens der Schluſs, daſs die Verpuffung mit deſto mehrerem Licht begleitet ſey, je ſtärker das Licht iſt, welches die verbrennenden Körper in der Lebensluft bewirken, noch durch die Erfahrung legitimirt.

Es iſt leicht einzuſehen, daſs der Rückſtand der Verpuffungen ſehr verſchieden ſeyn müſſe, je nachdem ſie durch dieſen oder jenen verbrennlichen Körper geſchehen. Wenn der Salpeter mit Metallen verpuffet, ſo iſt der Rückſtand reines Kali, welchem der Metallkalk beigemiſcht oder, nach Beſchaffenheit der letztern, in dem Kali aufgelöſet iſt: Geſchieht die Verpuffung mit Phosphor, ſo wird der Rückſtand Phosphorſaures Kali, geſchiehet ſie mit Kohle, Kohlenſaures Kali, und wird ſie mit Schwefel veranſtaltet, Schwefelſaures Kali, auch von allen dieſen Verbindungen mehr oder weniger enthalten, je nachdem die zur Verpuffung angewandten verbrennlichen Körper in ihrer Grundmiſchung verſchieden geweſen ſind: Könnte man reinen Waſſerzeugenden Stoff in feſte Ge-

ſtalt, und alſo mit dem Salpeter in Miſchung bringen, ſo würde der Rückſtand der Verpuffung ganz reines Kali ſeyn, ſo wie er zum Theil entweder Kohlenſaures oder Salzſaures Kali iſt, wenn entweder Kohlenſaures oder Salzſaures Ammoniak auf glühenden Salpeter geworfen wird.

So verſchieden der Rückſtand in Hinſicht der zur Verpuffung angewandten verbrennlichen Körper iſt, ſo ſind es die ſich dabei entwickelnden Gasarten nicht minder: Auſser einer ſehr kleinen Menge ſich theils losreiſsender, theils wieder aus den Gasarten erzeugt werdender, dampfförmiger Salpeterſäure, wird z. B. durch die Verpuffung mit Metallen nichts als Stickgas entſtehen; letzteres wird mit Kohlenſäure gemiſcht ſeyn, wenn die verbrennlichen Körper Kohlenſtoff enthielten, indem das freiwerdende Kali nicht die ganze Menge entſtandener Kohlenſäure in der hohen Temperatur zu binden vermag: Das Stickgas wird mit Schwefeliger Säure gemiſcht erſcheinen, wenn die Verpuffung mit Schwefel geſchehen iſt, weil letzterer nicht ſo ſchnell als die Verpuffung geſchiehet, in allen ſeinen Theilganzen den höchſten Grad der Entbrennſtoffung erreichen kann (man ſehe Schwefel und Schwefelſäure). Wird die Verpuffung mit Phosphor bewirkt, ſo kann aus eben dem Grunde etwas Phosphoriges Gas erzeugt werden, und geſchiehet ſie endlich entweder durch Kohlenſaures oder Salzſaures Ammoniak, ſo wird das Stickgas durch Zerlegung dieſer beiden Körper

einen ſehr beträchtlichen Zuwachs erhalten, aber auch zugleich entweder mit Kohlenſäure oder Salzſäure, ja zum Theil mit den Dämpfen des Kohlenſauren oder Salzſauren Ammoniaks verunreiniget ſeyn. Man kann alſo, wenn die Miſchungsſtoffe eines verbrennlichen Körpers bekannt ſind, die Beſchaffenheit des während dem Verpuffen ſich entfernenden Gaſſes ſehr leicht beurtheilen.

Hieraus ergiebt ſich die Beſchaffenheit desjenigen Produktes, welches man Salpeter-Clyſſus (*Clyſſus nitri*) und Schwefel-Clyſſus (*Clyſſus ſulphuris*) nennet; erſteres entſtehet durch Verpuffung einer Miſchung aus gleichen Theilen Salpeter und Kohlenſtaub, in einer irdenen oder eiſernen Tubulat-Retorte, deren Mündung in eine angekittete, mit Waſſer zum Theil erfüllete Vorlage reichet. Das vorgeſchlagene Waſſer enthält öfters kaum eine Spur von Salpeterſäure, dahingegen ein mit Kohlenſäure in Verbindung ſtehendes Ammoniak, welches letztere aus dem der nicht ſtark genug geglühet habenden Kohle noch beigemiſchten Waſſerzeugenden Stoff und dem Stickſtoff der zerlegten Salpeterſäure erzeugt worden iſt, und ſich mit einem Theil der aus den Kohlen entſtandenen Kohlenſäure in Auflöſung geſetzt hat. Der Schwefel-Clyſſus, der durch Verpuffung des Salpeters mit Schwefel bereitet wird, enthält etwas Schwefel oder auch Schwefelige Säure.

Wegen der vorzüglich ſtarken Exploſion, welche der Salpeter in dem Knallpulver und Schieſs-

pulver bewirkt, vergleiche man die Betrachtung dieſer Artikel.

Von manchen Brennſtoffhaltigen Körpern kann der Salpeter auch ohne eigentliche (mit Licht begleitete) Entzündung, mit Hülfe der Wärme, zerlegt werden (m. vergl. Arſenikſäure und Schieſspulver), allein unter dieſen Umſtänden wird auch die Salpeterſäure niemahls ganz bis auf den reinen Stickſtoff zerlegt, es entſtehet vielmehr eine gröſsere oder geringere Menge Salpetergas und Salpetrige Säure (S. 245 u. f.)

Was die Zerlegung des Salpeterſauren Kali durch Säuren und die Kieſelerde betrifft, ſo vergleiche man S. 238.

Es bringt das Salpeterſaure Kali, wenn man die Platina - Auflöſung (mit welcher ſich der Salpeter, bloſs wegen des mit dem Salzſauren Platin eine dreifache Verbindung zu bewirken ſtrebenden Kali, zerlegt) und diejenigen metalliſchen Salze ausnimmt, wo der Metallkalk auf Koſten der Subſiſtenz der Salpeterſäure einen höhern Oxidationsgrad einzunehmen vermag, niemahls einen Niederſchlag in andern neutralen Salzen zu Wege, weil, wenn auch, wie dies bisweilen der Fall ſeyn mag, er eine Zerlegung bewirkt, doch keiner ſeiner Grundſtoffe geſchickt iſt, eine ſolche neutrale Verbindung zu Stande zu bringen, die ſehr ſchwer im Waſſer auflösbar ſeyn ſollte.

Der gemeine Salpeter findet in mancherlei Gewerben und Künſten, in der Medicin und Oeko-

nomie ſehr häufige Anwendung: Vorzüglich dienet er als Ingredienz zur Verfertigung des mordenden oder Schieſspulvers.

Uebrigens iſt noch zu bemerken, daſs der gemeine Salpeter auch natürlich in mehreren Quellen und an verſchiedenen Orten auf der Erden-Oberfläche auswitternd als Kehrſalpeter (*Salpêtre de houſſage*) angetroffen wird, z. B. in Spanien, Hungarn, in Kalkſchichten des Pulo in dem Gebiete von Molfetta in Sicilien: Sogar manche Pflanzen enthalten denſelbigen in ihrem Safte, z. B. die Sonnenwende (*Haeliotropium*).

Joh. Chriſt. Simon, Die Kunſt Salpeter zu machen und Scheidewaſſer zu brennen. Dresd. 1771.

Chemiſche Abhandlung vom Salpeter. Leipzig, 1771.

Macquer, Arci, Lavoiſier, Sage u. Baumé, Sammlung von Nachrichten und Beobachtungen über die Erzeugung und Verfertigung des Salpeters, aus dem Franzöſ. überſ. und als der zweite Theil zu Simons Kunſt Salpeter zu machen, eingerichtet von Joh. Herm. Pfingſten. Dresden, 1778. 8. Desgleichen

J. A. Webers Anmerkungen darüber. Tübingen, 1780. 8.

Königl. Franzöſiſche Inſtruction zu beſſerem Betrieb des Salpeterweſens, nebſt einer Abhandlung über das Salpeterzeugen, von Cornette, als der dritte Theil zu Simons Kunſt Salpeter zu machen etc. mit Kupfern. Dresd. 1781. 8.

J. A. Weber, Vollſtändige theoretiſche u. praktiſche Abhandlung vom Salpeter und Zeugung deſ-

ſelben; nebſt einer Abhandlung von der Gährung. Tübingen, 1779. 8.

Ebendeſſelben Phyſicaliſch - chemiſche Abhandlung vom Salpeter, in ſeinen phyſ. chem. Magazin. Thl. I. S. 168 u. f.

C. Fr. Reuſs, Beobachtungen, Verſuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteſte Verfertigungsarten. Tübingen, 1783. 8. und erſte Fortſetzung deſſelben, 1785. 8.

Recueil de Memoires et de Pieces ſur la formation et la fabrication du Salpètre, a Paris 1786. 4. Dieſe Schrift iſt eine der ausführlichſten.

Joh. Berger, Auf Verſuche beim Salpeterwerk zu Helſingfors gegründete Gedanken vom Salpeter, in den Abhandl. der Schwed. Akad. der Wiſſenſch. 1777. S. 193 u. f. überſetzt in Crells neueſt. Entd. d. Chem. 4ter Thl. S. 95 u. f.

Gadolin, in Crells chem. Annal. 1791. Bd. I. S. 518 u. f.

Lowitz, ebendaſ. 1792. Bd. II. S. 506 u. f.

Hally, Memoire ſur la ſtructure des criſtaux de nitrale de Potaſſe; in den *Annales de chimie, Tom. XIV. p.* 85 *etc.*

Achard, Unterſuchung der Luft, welche ſich bei Entzündung des Schieſspulvers, bei der Verpuffung des Knallpulvers, ſo wie des mit Kohlenſtaub vermiſchten Salpeters und endlich bei der Entzündung des Salpeters mit Eiſenfeile vermiſcht, entwickelt; in Crells chemiſchen Annal. 1784. Bd. II. S. 483 u. f.

Lavoiſier, Erfahrungen über die Zerlegung des Salpeters; aus den *Mem. de mathem. et de phyſ. preſent. T. XI. p.* 625 *etc.* überſetzt in Crells chem. Annal. 1789. Bd. I. S. 526 u. f.

Ebendeſſ. *Traitè elementaire*, T. II. p. 524 etc.

Fourcroy, Ueber das Verpuffen des Salpeters und die dabei vorfallenden Erſcheinungen, in deſſen chem. Beob. und Verſuchen, S. 179 u. f.

Oeſterreicher, analyſis aquarum Budenſium. 1781. p. 184.

Vom gediegenen Salpeter, in den phyſ. Arbeiten der einträchtigen Freunde. Jahrg. I. Quartal 3. S. 4.

Dehne, von zufälligen weſentlichen Salzen einiger Pflanzen; in Crells Auswahl der neueſt. Entdeckungen, Bd. II. S. 107 u. f.

Zimmermann, Ueber die Steingrube oder den Pulo von Molfette, in Crells Beiträgen zu d. chem. Annal. Bd. IV. S. 3 u. f.

Pickel, Nachricht von einem in einer Höhle im Homberge bei Würzburg gefundenen natürlichen Salpeter; in Crells chem. Annal. 1791. Bd. I. S. 325 u. f. 1792. Bd. I. S. 150 u. f.

Rückert, Von einem Salpeterflötz in Ungarn; ebendaſ. 1793. Bd. I. S. 224 u. f.

Uebrigens kann man noch hierüber vergleichen: Crells chem. Annal. 1798. Bd. I. S. 308 u. f., 433 u. f., 504 u. f. Bd. II. S. 78 u. f., 130 u. f. und 1799. Bd. I. S. 14.

Salpeterſaure Kalkerde, Kalkſalpeter (lat. *Nitras calcis, Calx nitrica*; fr. *Nitrate de Calce*). Ohnerachtet dieſes Salz ſich ſehr häufig in der Heck- oder Mutterlauge des (gemeinen) Salpeters findet (man ſ. S. 284), ſo hält es doch ſchwer, ſelbiges, welches mit mehrern Salzen in Miſchung iſt, daraus ganz rein darzuſtellen: Beſſer iſt es daher,

dieſe Verbindung durch unmittelbare Neutraliſirung der reinen Salpeterſäure mit der Kalkerde (wozu eine ſehr gut ausgelaugte Kreide dienen kann) darzuſtellen; ſie erregt einen unangenehmen, ſcharfen, etwas bittern Geſchmack und ſchieſset durch ſehr langſames Verdunſten an einem mäſsig warmen Orte zu ungefärbten kleinen, ſechsflächigen, zweiſeitig zugeſpitzten, Säulenförmigen Kriſtallen an, die ſehr geſchwind in der feuchten Luft wieder zerflieſsen; ſie bedürfen, wie leicht zu erachten, nicht viel Waſſer zu ihrer Auflöſung und ſind auch im Weingeiſt auflösbar. Durch das Glühfeuer wird dies Salz noch weit leichter als das Salpeterſaure Kali zerlegt, ſo daſs eben kein ſehr anhaltendes Feuer nöthig iſt, um die Kalkerde ganz rein im Rückſtande zu erhalten, während dieſer Zerlegung ſchäumet es ſehr ſtark auf.

Die Salpeterſaure Kalkerde wird auf dem naſſen Wege nicht nur durch die Kohlenſauren alkaliſchen Salze, ſondern auch durch das entkohlenſäuerte Kali und Natron, Schwererde und Strontinerde, ſo wie auch durch alle im Waſſer leicht auflösbare Verbindungen, welche durch die Seite 277 bei dem Salpeterſauren Bley erwähnten Säuren entſtehen, nach dem Geſetz der doppelten Verwandtſchaft zerlegt, auch kann die Salpeterſäure durch eben die Stoffe abgeſchieden werden, welche zur Entbindung derſelben aus dem Salpeterſauren Kali erforderlich ſind.

Salpeterſaure Kieſelerde, findet nicht Statt.

Salpeterſaurer Kobald (lat. *Nitras Cobalti, Cobaltum nitricum*; fr. *Nitrate de Cobalt*); er wird zwar durch Auflöſung des reguliniſchen Kobaldes in Salpeterſäure bewirkt, allein die Neutralität iſt alsdenn nur durch das Abdampfen bis zur völligen Trockenheit und etwas angebrachte Erhitzung, wodurch der Ueberſchuſs der Salpeterſäure entweichet, zur Neutralität zu bringen; beſſer, nehmlich ohne Salpeterſäure-Verluſt und kürzer erlangt man das Ziel der Neutralität, wenn in der wäſſerigen Salpeterſäure ſo viel Kohlenſaurer Kobaldkalk aufgelöſet wird, als ſich vermittelſt einer zuletzt angebrachten Erwärmung der Flüſſigkeit auflöſen laſſen will (wobei die Kohlenſäure mit ſtarkem Aufbrauſen entweicht. Der Salpeterſaure Kobald ſchieſset zu dunkelrubinrothen, kleinen, die Feuchtigkeit der Luft leicht anziehenden und wieder zerflieſsenden Kriſtallen an, die auch im Weingeiſt auflösbar ſind. Er wird von den Kohlenſauren ſowohl als entkohlenſäuerten alkaliſchen Salzen und Erden, ſo wie auch durch mehrere im Waſſer leicht auflösbare neutrale Salze, z. B. die Phosphorſäure, Arſenikſäure, Molybdänſäure und Chromiumſäure, auf dem naſſen Wege zerlegt, desgleichen die Salpeterſäure durch Schwefelſäure abgeſchieden. Bei der Zerlegung durch erhöhete Temperatur ohne ſonſtiges Zwiſchenmittel, nimmt der Kobaldkalk Gelegenheit, ſich in einen höhern Grad der Oxi-

dation zu verſetzen und zur unmittelbaren Auflöſung in Säuren unfähig zu werden.

Salpeterſaures Kupfer (lat. *Nitras cupri, Cuprum nitricum*; fr. *Nitrate de cuivre*). Dieſe Verbindung kann auf eben die Art wie der Salpeterſaure Kobald dargeſtellet werden; ſie iſt ebenfalls in Weingeiſt auflösbar, aber noch weit geneigter die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen, ohnerachtet die faſt Himmelblaue Flüſſigkeit durch Abdunſten und Erkalten in weit gröſsere und regelmäſsigere prismatiſche Himmelblaue Kriſtallen anſchieſset. Es wird durch eben die Mittel wie der Salpeterſaure Kobald, auſserdem aber noch ſehr leicht von reguliniſchem Eiſen und Zink zerlegt. Die Zerlegung bloſs durch Feuer iſt mit eben den Umſtänden wie bei dem Salpeterſauren Kobald ſelbſt gewiſſermaaſsen in Hinſicht des veränderten Oxidationsgrades des Metallkalkes begleitet: Die Auflöſung des Salpeterſauren Kupfers in Weingeiſt brennet mit grüner Flamme.

Salpeterſaure Luft, ſo wurde auch ſonſt das Salpetergas genennet.

Salpeterſaures Magneſium (lat. *Nitras magneſii ſ. manganeſii, Manganeſium nitricum*; fr. *Nitrate de manganeſe*). Die Bereitungsart, ſo wie auch die Zerlegung dieſer neutralen Verbindung, iſt mit derjenigen, welche die vorhergehenden beiden erfordern, ganz gleich: Wenn man aber we-

der reguliniſches noch Kohlenſaures Magneſium, ſondern den gewöhnlichen ſchwarzen Braunſteinkalk (der inzwiſchen doch von fremder Beimiſchung frei ſeyn muſs) angewendet hat, ſo iſt der Zuſatz von etwas Zucker, Weingeiſt oder Gummi nöthig, um eine ungefärbte Flüſſigkeit zu erlangen, die jedoch ſehr ſchwer in Kriſtallen zu bringen iſt; die eingetrocknete Maſſe, welche leicht an der Luft zerflieſset, kann kaum die Temperatur des ſiedenden Waſſers vertragen, ohne zerlegt zu werden, wobei der Magneſiumkalk Gelegenheit nimmt, ſich in demjenigen höhern Grade der Oxidation abzuſondern, wo er ſchwarz erſcheinet. Durch Schwefelſäure kann die Salpeterſäure aus dieſem Salz vermittelſt der Deſtillation abgeſchieden werden: Auf dem naſſen Wege wird es nicht nur durch alkaliſche Salze und Erden, ſondern auch durch alle diejenigen im Waſſer nicht ſchwer auflösbaren neutralen Verbindungen zerlegt, deren Säure oder deren Stelle vertretender Stoff mit dem Magneſium eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellet.

Salpeterſaures Molybdän (lat. *Nitras molybdaeni*, *Molybdaenum nitricum*; fr. *Nitrate de Molybdene*). Ein an und für ſich ſelbſt ungefärbtes, aber wenn auch der reinſte Molybdänkalk dazu verwendet und der Ueberſchuſs der Salpeterſäure ganz vermieden worden, die Feuchtigkeit der Luft ſehr ſchnell anziehendes Salz: Die

Salpeterſäure entweichet daraus noch eher als dieſe Verbindung glühet. Es wird übrigens durch ſämmtliche alkaliſche Salze und Erden, ſo wie auch durch die Metalle zerlegt: Mit reguliniſchem Zinn in Berührung nimmt es eine blaue Farbe an.

Salpeterſaures Natron, Rhomboidal oder auch cubiſcher Salpeter (lat. *Nitras natri*, *Natron nitricum ſ. Nitrum cubicum*; fr. *Nitrate de Soude*). Von Rautenförmiger, oder der eines verſchobenen Würfels ähnlicher Kriſtalliſation, welche, indem ein Kriſtall ſich auf den andern bisweilen Stufenförmig lagert, öfters ſehr ſchöne Gruppen bildet; die gröſsten, welche ich durch Zweckmäſsige Bearbeitung in groſsen Maſſen habe darſtellen können, hatten kaum etwa mehr als ¼ Zoll im Längendurchſchnitt. Dieſe Salpeterart iſt ganz ungefärbt, erregt einen kühlenden, aber nicht ſo ſcharfen und mehr bitterlicken Geſchmack als der gemeine Salpeter (Seite 286): Ihrem weit gröſſern Gehalt an Kriſtalliſations-Waſſer (man ſ. Bd. III. S. 204) iſt es auch zuzuſchreiben, daſs ſie mit brennbaren Sachen nicht ſo lebhaft verpuffet *). Sie wird übrigens auf eben die Art wie der gemeine Salpeter nicht nur durch das bloſse Feuer,

*) Wenn man den gemeinen Salpeter mit 2 Procent Waſſer zuſammenreibt, ſo erfolgt die Verpuffung ebenfalls mit verminderter Lebhaftigkeit.

ſondern auch durch andre Körper, übrigens aber noch ſowohl Kohlenſaures als entkohlenſäuertes Kali zerlegt, und iſt im Waſſer weit leichter als das Salpeterſaure Kali auflösbar.

Das Salpeterſaure Natron wird nur äuſserſt ſelten natürlich erzeugt angetroffen; ſelbiges durch Neutraliſirung der reinen Salpeterſäure mit Natron zu bereiten, iſt etwas koſtbar, und das Produkt, welches man durch Kriſtalliſation der aus Miſchung der Salpetermutterlauge mit Natron und nachheriges Filtriren gewonnenen Flüſſigkeit gewinnet, ſehr unrein. Ich pflege daher den Rhomboidalſalpeter auf die Art darzuſtellen, daſs ich zugleich die Abſcheidung oder Reinigung eines andern Stoffes damit vergeſellſchafte. Ich pflege vorzüglich die Zuckerſäure und Braunſteinſäure (man ſ. dieſe Rubriken), um ſie zu reinigen, mit Bley in Neutralität zu bringen, und ſolche durch Schwefelſäure wieder abzuſcheiden; hiezu bediene ich mich der Zerlegung des vermittelſt der Bleyglätte dargeſtelleten Salpeterſauren Bleyes (Seite 276) durch die aus jenen (unreinen) Säuren mit dem Natron entſtandenen neutralen Salze. Die rückſtändige Flüſſigkeit vermiſche ich dann noch mit Natron, um den noch rückſtändigen Bleyſalpeter zu zerlegen: Aus der von Bleytheilen ganz befreieten Flüſſigkeit ſcheide ich alsdenn noch den der gemeinen Salpeterſäure oder dem Natron zufällig beigemiſcht geweſenen Antheil, ſich jetzt in Neutralität befindenden, Salzſäure durch Salpeterſaures Silber ab (von

Schwefelſäure iſt hier keine Verunreinigung entſtanden) und ſetze dieſe Salzlauge, nachdem ich ſelbige noch durch Holzkohlenpulver filtriret und gehörig abgedunſtet habe, der ungeſtörten Kriſtalliſation aus.

Salpeterſaurer Nikkel (lat. *Niccolum nitricum, Nitras niccoli*; fr. *Nitrate de nickel*). Dieſes metalliſche neutrale Salz wird auf eben die Art, wie vom Salpeterſauren Kobald und Kupfer (Seite 298 und 299) gezeigt worden, dargeſtellet: Die Auflöſung deſſelben, welche ſchön grün iſt, ſchieſset zu eben dergleichen Kriſtallen an, deren Form, ſo wie auch einige andre Eigenſchaften, noch nicht genau beſtimmt ſind. Es wird durch eben die Körper wie der Salpeterſaure Kobald, ſo wie auch durch das bloſse Feuer mit Entweichung der Salpeterſäure zerlegt, in welchem letztern Falle der Nikkelkalk grün an Farbe zurückbleibt.

Salpeterſaures Platin (lat. *Nitras platini, Platina vel Platinum nitric.*; fr. *Nitrate de platine*). Dieſe neutrale Verbindung findet nicht Statt, indem ſich hier eben die Umſtände ereignen, welche unter der Rubrik Salpeterſaures Gold S. 279 angezeigt ſind.

Man vergl. den S. 280 angezeigten Theil meiner Schriften, S. 11.

Salpeterſaures Queckſilber (lat. *Nitras mercurii ſ. Hydrargyrii, Hydrargyrum nitricum*; fr. *Nitrate de mercure*), man ſ. Queckſilber und insbeſondere S. 113 u. f.

Salpeterſaure Schwererde (lat. *Nitras Barytae, Barytes nitrica*; fr. *Nitrate de baryte*). Dies Salz, welches zehn Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung in mittlerer athmoſphäriſcher Temperatur bedarf, ſchieſset in regelmäſsigen Kriſtallen von der Gröſse einer kleinen Erbſe an; ſie werden durch ſechs Quadrate und acht an ihren Grundlinien zuſammenſtoſsende Trapetien umſchloſſen; ſie enthalten ſehr wenig Kriſtalliſationswaſſer. Die Salpeterſaure Schwererde wird durch die Kohlenſauren alkaliſchen Salze, unter keiner Bedingung durch das ganz entkohlenſäuerte Ammoniak, wohl aber durch dergleichen Kali und Natron zerlegt, in welchem letztern Falle aber der Barit, wegen ſeiner im Zuſtande der gänzlichen Entkohlenſäuerung eintretenden Fähigkeit, ſich im Waſſer aufzulöſen, nicht durch Niederſchlag ſichtbar wird. Dieſes Salz wird auf naſſem Wege durch alle und jede im Waſſer leicht auflösbare neutrale Verbindungen, deren Säure mit dem Barit eine im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellen kann (m. ſ. die Rubriken der aus verſchiedenen Säuren entſtehenden Verbindungen) zerlegt: Die Salpeterſäure wird aus demſelben durch Schwefelſäure abgeſchieden. Im Glühfeuer wird dieſes Salz, wie der gemeine Salpeter, ganz zerlegt, ſo daſs der reine (entkohlenſäuerte) Barit rückſtändig bleibt, daher dienet es auch als das ſicherſte Mittel, abſolut reinen Barit darzuſtellen (man ſ. Schwererde.)

Salpe-

Salpeterſaures Silber (lat. *Nitras Argenti, Argentum nitricum*; fr. *Nitrate d'argent*). Wenn dieſes Salz neutral ſeyn ſoll, ſo iſt es durchaus erforderlich, die Salpeterſaure Silberauflöſung bis zur Trockene einzudicken und bis zum Grade des ſiedenden Waſſers zu erhitzen (da denn die überflüſſige Salpeterſäure entweichet), hierauf wieder in Waſſer aufzulöſen und zu kriſtalliſiren: Durch Abdunſtung und Erkaltung ſchieſset es in dünne, weiſſe, glänzende, beträchtlich groſse Tafeln an, deren Form nicht genau beurtheilet werden (ob man gleich das Rhomboidaliſche Gefüge nicht ganz verneinen) kann. Das Salpeterſaure Silber iſt ſcharfſchmeckend, ſehr ätzend, färbt die Haut nach und nach ſchwarz, iſt ſchon in kaltem Waſſer ſehr leicht, noch mehr aber in dem ſiedenden auflösbar: In der Hitze flieſset es ſehr leicht, indem ſein Kriſtalliſations-Waſſer entweichet, und es kann die dunkle Glühhitze vertragen, ohne ſich zu zerlegen; bei ſtärkerem Feuer aber zerlegt es ſich ganz, und zwar noch leichter wie der gemeine Salpeter, faſt mit eben denſelbigen Erſcheinungen und das Silber bleibt reguliniſch zurück. Mit brennbaren Sachen vermiſcht dem Feuer ausgeſetzt oder bloſs auf glühende Kohlen geworfen, verpuffet es ſehr lebhaft: Mit Schwefel gemiſcht entzündet es ſich ſehr leicht bei einem Grade der Temperatur, worinnen Schwefel noch nicht entzündet wird, mit einem Explot, welcher Gefäſse zertrümmern kann (man ſ. Bd. III. S. 61); noch ſchneller erfolgt die Detonation

mit Phosphor: Durch die anhaltende Wirkung des einſtröhmenden Lichtes, ſo wie auch durch Waſſerzeugenden Stoff enthaltende Körper werden die Kriſtallen dieſes Salzes leicht ſchwarz gefärbt, und wenn die athmoſphäriſche Luft freien Zutritt hat, zuletzt ganz zerlegt; ſo daſs weil die Salpeterſäure zum Theil verflüchtiget und zum Theil zerſtöhret wird, reguliniſches Silber rückſtändig bleibt. Es wird das Salpeterſaure Silber durch alle reguliniſche Metalle, Gold und Platin ausgenommen, auf naſſem Wege zerſetzt, ſo wie es auch durch alle alkaliſche Salze und Erden, ja auch durch diejenigen neutralen Salze zerlegt wird, wo die Säure oder deren Stelle vertretender Körper mit dem Silber eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellen kann, daher erfolgt ſelbſt eine Zerlegung durch die Kieſelfeuchtigkeit.

Das Salpeterſaure Silber wird auf mancherlei Art nicht nur in Künſten, ſondern ſelbſt in der Heilkunſt angewendet: Wegen ſeiner groſsen Aetzbarkeit, vermittelſt deren es beſonders auf (vegetabiliſche und thieriſche) verbrennliche Körper wirkt, nennet man das im Feuer geſchmolzene und in der Form kleiner Stängel wieder erhärtete Salpeterſaure Silber, den Höllenſtein (*Lapis infernalis*). Wenn er aus reinem Silber bereitet iſt, ſo ſiehet er nicht grünlich aus, ziehet auch nicht die Feuchtigkeit der Luft an ſich; beides findet ſtatt, wenn das Silber, welches dazu angewendet wurde, wie oft der Fall eintritt, Ku-

pferhaltig geweſen iſt (man ſ. Salpeterſaures Kupfer). Zur Schmelzung des Höllenſteines muſs man ſich porzellanener Taſſen oder ſtarker ſilberner Tiegel bedienen, weil die gewöhnlichen irdenen Schmelztiegel von der ſchmelzenden Maſſe viel einſaugen: Zu den Formen kann man wohl metallene Gefäſse gebrauchen, ſie müſſen aber mit etwas Oehl berieben ſeyn; wodurch jedoch der Höllenſtein eine ſchwärzliche Oberfläche erhält.

Uebrigens iſt das Salpeterſaure Silber eines der beſten Mittel zur Prüfung auf die Gegenwart der Salzſäure (man ſ. Salzſaures Silber).

D. Dehne, Erfahrungen von der Entzündung der Silberkriſtalle bei geringen Graden von Wärme; in Crells neueſt. Entd. Thl. I. S. 52.

Meine oben angezeigte Abhandl. 2tes St. 1792. S. 137 u. f.

Berthollet, über die ätzende Eigenſchaft der metalliſchen Salze; aus den Pariſer Memoires. J. 1780. p. 549 und überſ. in Crells chem. Annal. 1786. Bd. II. S. 55 u. f.

Hermbſtädt, Bemerkungen über die Bereitung des Höllenſteins; in Crells neueſten Entdeckungen, Thl. IX. S. 64 u. f.

Salpeterſaures Spiesglanz (lat. *Antimonium ſ. ſtibium nitricum*, *Nitras ſtibii ſ. antimonii*; fr. *Nitrate d'antimoine*). Die Salpeterſäure, ſelbſt wenn ſie mit einer beträchtlichen Menge Waſſer verdünnet iſt, wirkt mit ſolcher Heftigkeit auf das reguliniſche Spiesglanz, ja ſelbſt auf deſſen ſich

in dem niedrigſten Grade der Oxidation befindenden Kalk, daſs letzterer ſehr leicht in den höchſten Oxidationsgrad verſetzt und zur Auflöſung in Säuren unfähig wird: Inzwiſchen löſet ſich doch, wenn ſehr wäſſerige Salpeterſäure angewendet und die Temperaturerhöhung ſorgfältig vermieden worden, nach und nach ein Theil Spiesglanz wirklich auf und giebt eine Flüſſigkeit, die nicht kriſtalliſirbar, theils ſchon durch bloſses Waſſer, vollkommen aber durch Alkalien zerlegbar iſt und den Spiesglanzkalk fallen läſſet. Durch Eindicken bis zur Trockene und fernere Erhitzung entfernt ſich die Salpeterſäure, die jedoch einen Theil ihres Lebensſtoffes an den Spiesglanzkalk abgiebt, wodurch dieſer in den höchſten Grad der Entbrennſtoffung oder Oxidation verſetzt wird, und den ſogenannten ſchweiſstreibenden Spiesglanzkalk (*antimonium diaphoreticum*) bildet.

Salpeterſaure Strontinerde (lat. *Nitras ſtrontianae, Strontiana nitrica*; fr. *Nitrate de Strontiane*). Dies neutrale Salz ſchieſset in durchſichtigen, luftbeſtändigen Kriſtallen (nach Klaproth) in Form der doppelt vierſeitigen Pyramiden (nach Schmeiſser aber in Form drei- und ſechsſeitiger Tafeln) an. Die Zerlegungsfälle ſind eben ſo wie bei der Salpeterſauren Schwererde (Seite 304) und dienet dieſes Salz ebenfalls, um reinen, im Waſſer auflösbaren Strontin darzuſtellen (man ſehe Strontin): Es iſt im Weingeiſt auflösbar, wel-

cher dadurch während des Verbrennens eine Purpurrothe Flamme zeigt.

Klaproths chemiſchen Verſuche über die Strontinerde; in Crells chemiſchen Annalen, 1793. B. II. S. 189 u. f.

Ebendeſſelb. Nachtrag zu den Verſuchen über die Strontinerde; ebendaſ. 1794. B. I. S. 99 u. f.

J. G. Schmeiſser, Beſchreibung des Strontianits nach ſeinen äuſserlichen Kennzeichen, in Grens neuem Journal der Phyſik, B. I. S. 135 u. f.

Salpeterſaure Süſserde (lat. *Nitras glucinae*, *Glucina nitrica*; fr. *Nitrate de Glucine*); ein nicht ganz leicht kriſtalliſirbares, aber deſto leichter im Waſſer auflösbares, ſüſsen Geſchmack erregendes, durch alkaliſche Salze zerlegbares, ſo wie auch im Glühfeuer mit Hinterlaſſung reiner Glucine ſich ganz zerſetzendes Salz, deſſen übrige Eigenſchaften noch nicht bekannt ſind.

Salpeterſaure Talkerde (lat. *Nitras magneſiae*, *Magneſia nitrica*; fr. *Nitrate de Magneſie*). Die neutrale Salpeterſaure Auflöſung der Talkerde ſchieſset durch Abdampfen und ſtarkes Erkalten, ſo wie auch durch langſames Abdunſten an einem trockenen, mäſsig warmen Orte in kleine prismatiſche, vierſeitige, ſcharf abgeſtutzte Kriſtallen an, die an der (beſonders an der feuchten) Luft leicht wieder zerflieſsen: Dies Salz, welches ſich bisweilen in der Salpetermutterlauge findet, beſitzt einen ſcharfen, bittern Geſchmack, zerlegt ſich durch das

bloſse Glühfeuer durch Aufſchäumen, Bildung der bei gleicher Art der Zerlegung des gemeinen Salpeters ähnlichen Produkte und Hinterlaſſung der reinen Talkerde. Von den Kohlenſauren alkaliſchen, ſo wie auch von allen denjenigen im Waſſer leicht auflösbaren neutralen Salzen, deren Säure mit der Talkerde eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellet, desgleichen von entkohlenſäuertem oder ätzendem Kali und Natron, ſelbſt durch Kalkerde wird die Salpeterſaure Talkerde auf naſſem Wege zerlegt, aber nicht von entkohlenſäuertem (oder reinem) Ammoniak, welches letztere die Zerlegung nur zum Theil bewirkt und mit dem Ueberreſt ein dreifaches neutrales Salz bildet.

Fourcroy, Ueber das Niederſchlagen der Vitriol- Salpeter- und Salzſauren Bittererde durch das flüchtige Laugenſalz und über die dreifachen Salze, die ſich bei dieſem Niederſchlagen erzeugen. Crells chem. Annal. 1792. Bd. I. S. 451 u. f.

Salpeterſaure Thonerde, Alaunſalpeter, Salpeteralaun (lat. *Nitras argillae*, *Argilla nitrica*, *Alumen nitricum*; fr. *Nitrate d'alumine*). Dieſe Verbindung ſchieſset nur durch ſehr langſames Abdunſten und zwar in ſtrahlige, ſehr bald an der feuchten Luft wieder zerflieſsende Kriſtalle an, durch ſchnelles Abdampfen erhält man einen die Feuchtigkeit der Luft ſchnell anziehenden unförmlichen Salzklumpen; ſie bedarf zu ihrer Zerlegung nicht einmahl der Glühhitze, ſo wie ſie

auch durch ſämmtliche alkaliſche Salze und Erden, ja ſelbſt durch mehrere reguliniſche Metalle zerſetzt wird: Die Salpeterſaure Thonerde zerlegt ſich ſogar mit mancherlei im Waſſer aufgelöſeten Pigmenten, z. B. dem Coccionellen-Abſud und wird daher auch mit Nutzen in der Färbekunſt angewendet.

Wenzel, von den Verwandtſchaften, S. 113.

Salpeterſaures Tellur (lat. *Nitras Tellurii*, *Tellurium nitricum*; fr. *Nitrate de Tellure*). Die Salpeterſaure Tellurauflöſung ſchieſset, wenn ſie hinreichend abgedunſtet worden, durch die Ruhe in zarte, nadelförmige, ungefärbte Kriſtallen an. Auſser der Bemerkung, daſs dieſe Verbindung durch alkaliſche und einige neutrale Salze auf dem naſſen Wege zerlegt wird, ſind die Eigenſchaften dieſes Salzes noch nicht unterſucht.

M. H. Klaproth, Beyträge zur chem. Kenntniſs der Mineralkörper, Thl. III. 1802. S. 12.

Meine oben angezeigte Abhandl. 10tes Stück, S. 162 u. f.

Salpeterſaures Titan (lat. *Nitras titanii*, *Titanium nitricum*; fr. *Nitrate de Titane*). Eine Verbindung, die ſich ſchon in der Hitze des ſiedenden Waſſers mit Entweichung der Salpeterſäure zerlegt, auch der Zerlegung mit einigen neutralen Salzen durch die doppelte Verwandtſchaft fähig, übrigens aber noch wenig unterſucht iſt (m. ſ. Titan).

Salpeterſaures Uran (lat. *Nitras uranii, Uranium nitricum*; fr. *Nitrate d'Urane).* Es bildet durch Abdunſten und vornehmlich durch das nachherige in ſehr niedriger Temperatur veranſtaltete Erkalten der wäſſerigen Auflöſung beträchtlich (bisweilen gegen 4 Zoll) lange, ſäulenförmige, durchſichtige, gelbgrüne, dem gemeinen Salpeter in der Form ſehr nahe kommende Kriſtallen: Die entſtandenen Druſen gewähren einen ſchönen Anblick: Dieſe übrigens luftbeſtändigen Kriſtallen zerflieſsen in der Hitze, nicht bloſs vermittelſt ihres Kriſtalliſationswaſſers, denn die Maſſe wird auch nach Entfernung deſſelben, obwohl in einer etwas ſtärkern Hitze, flüſſig: Die Produkte, welche ſich bei ihrer Zerlegung im Glühfeuer bilden, ſind noch nicht bekannt. In Hinſicht der Zerlegung auf naſſem Wege durch Alkalien und neutrale Salze, finden eben die Erſcheinungen wie bei dem Salpeterſauren Magneſium S. 300 Statt (m. ſehe übrigens Uran).

Siehe meine mehrerwähnte Abhandl. Ueber die neuern Gegenſt. d. Chymie. 1ſtes St. 2te Auflage. 1799. S. 25 – 26.

Salpeterſaurer Wismuth (lat. *Nitras Bismuthi, Bismuthum nitricum*; fr. *Nitrate de Bismuthe*). Die Salpeterſäure neutraliſirt ſich ſehr leicht mit dem Wismuth, wenn man nur dafür ſorgt, daſs die Auflöſung des reguliniſchen Wismuths, wenn ſie anhaltend geſotten worden, noch einen

Theil des letztern rückſtändig laſſe: Durch unmerkliches Abdunſten der klaren farbenloſen Auflöſung ſchieſsen nach Fourcroy und meiner eignen Beobachtung ziemlich dicke, rautenförmige, dem Isländiſchen Kalkſpathe ſehr ähnliche Kriſtalle an: Durch Beſchleunigung der Kriſtalliſation (welche vermittelſt ſchneller Abdunſtung und Erkaltung geſchiehet) wird die Form ſehr verändert, man findet ſie, ſo wie ſchon Sage bemerkt, in vierſeitigen, zuſammengedrückten Säulen, Rauten- und Trapeziumförmig zugeſpitzet, und in langen, Diamantförmig zugeſpitzten Nadeln. An dieſer letzten, von Baumé bemerkten Form, hat aber ein rückſtändiger Säureüberſchuſs groſsen Antheil. Sie verwittern übrigens ſehr leicht an der Luft zu einem weiſſen Pulver. In der Hitze, die bei weitem noch nicht an das Glühen reichet, wird er (in offenen Gefäſsen) mit Erſcheinung dunkelrother Dämpfe zerlegt, und bei verſtärktem Feuer bleibt der reine, zuletzt verglaſende Wismuthkalk zurück. Der Salpeterſaure Wismuth wird ſowohl durch Waſſer als Weingeiſt zum Theil zerlegt; ein Theil wird merklich aufgelöſet und enthält einen groſsen Säureüberſchuſs, der andre Theil fällt als Wismuthkalk nieder, der aber auch nach der ſorgfältigſten Ausſüſsung mit Waſſer eine zwar ſehr unbedeutende Menge Salpeterſäure eingeſchloſſen enthalten kann (weshalb er auch [m. ſehe Wismuth] leicht ſchwarz anläuft), deren er erſt durch alkaliſche Salze vollſtändig beraubt wird,

welche denn auch auf naſſem Wege das ſicherſte Zerlegungsmittel des Salpeterſauren Wismuths zur Abſcheidung des reinen Kalkes ſind.

Baumé, erläut. Experimental-Chemie. Thl. II. S. 422.

Sage, Elem. de Miner. Docim. p. 185.

Fourcroy, Elem. de Chim. T. II. p. 469. 4. *edit.*

Salpeterſaurer Wolfram, findet nicht Statt (man vergl. Wolfram).

Salpeterſaure Yttererde, iſt noch unbekannt.

Salpeterſaurer Zink (lat. *Nitras Zinci*, *Zincum nitricum*; fr. *Nitrate de Zink*). Man mag dieſe Verbindung durch Neutraliſirung des Zinkkalkes mit Salpeterſäure, oder durch Auflöſung des reguliniſchen Zinkes in letzterer veranſtalten, ſo erlangt man jederzeit eine ätzende, Waſſerhelle Flüſſigkeit, die (nach Wenzel) durch Abrauchen bis zur Conſiſtenz des Oehles und langſame Erkaltung zwar zu vierſeitigen, plattgedrückten, prismatiſchen, geſtreiften Kriſtallen anſchieſset, die aber leicht an der Luft feucht werden und wieder zerflieſsen. Im Weingeiſte wird dies Salz zwar aufgelöſet, aber auch zum Theil zerlegt und durch Deſtillation etwas verſüſseter Salpetergeiſt (m. ſehe Salpeteräther, S. 229) erhalten: Es ſchmelzet, wenn man es erhitzt, in ſeinem Kriſtalliſationswaſſer, die Säure aber fängt ſchon in dieſer Hitze an zu entweichen, und das Salz wird noch vor dem Glühen zerlegt; der geglühete Rückſtand

iſt eben ſolcher reiner Zinkkalk, als wenn der aus dem Salpeterſauren Zink durch alkaliſche Salze abgeſchiedene Metallkalk geglühet wird. Uebrigens gilt von der Zerlegung dieſes Salzes durch neutrale Verbindungen und Schwefelſäure eben das, was vom Salpeterſauren Magneſium S. 300 geſagt worden.

Wenzel, von den Verwandtſchaften, S. 105.
Fourcroy, a. a. O. S. 59.

Salpeterſaures Zinn (lat. *Nitras ſtanni*, *Stannum nitricum*; fr. *Nitrate d'etain*). Die Darſtellung einer (reinen) Salpeterſauren Zinnauflöſung iſt faſt nicht mindern Schwierigkeiten als die des Salpeterſauren Spiesglanzes (S. 308) unterworfen; ſie muſs durch ſehr verdünnete Salpeterſäure bei niedriger Temperatur bewirkt werden, wozu viel Zeit erforderlich iſt, denn ſonſt wird das Zinn in den hohen Grad der Lebensſtoffung verſetzt, da es denn zur Auflöſung in Salpeterſäure ungeſchickt iſt. Verſucht man die Auflöſung in der Wärme abzudunſten, ſo wird ſie mit Ausſcheidung des Zinnkalkes und Erſcheinung rother Dämpfe zerlegt: Eine in der Froſtkälte bereitete, ſo viel als möglich concentrirte Salpeterſaure Zinnauflöſung, (welche gewöhnlich ein Gallertartiges Anſehen hat) zerlegt ſich ſehr geſchwind in der Sonnenwärme, und daferne ſie ſich in einem feſt verſchloſſenen Glaſe befindet, mit Zertrümmerung deſſelben wegen des ſich entwickelnden Gaſſes. Es wird, wie

leicht zu erachten, durch alle Alkalien zerlegt: In Betreff der ſich bei der Auflöſung des Zinnes in Salpeterſäure befindenden Produkte, ſehe man den Artikel Zinn.

Von allen bisher angezeigten Salpeterſauren Verbindungen iſt in Hinſicht der Nomenclatur noch zu bemerken, daſs man ſie ehemahls mit dem Nahmen Salpeter bezeichnete, und ſelbige bloſs durch die Nahmen der Grundſtoffe, woraus ſie entſtehen, unterſchied; z. B. Kalkſalpeter, Silberſalpeter u. ſ. w.

Salpetrige Säure, m. ſ. Salpeterſäure S. 245 u. f.

Salpetrigte Salzſäure, m. ſ. Salzſäure Salpetrigte.

Salpetrichtſaure Salze und Verbindungen, m. ſ. Salpeterſäure S. 245 u. f.

Salz, Salze (lat. *Sal, Sales*; fr. *Sel, Sels*). Wenn das Wort Salz ohne Beiwort genennet wird, ſo bezeichnet es im gemeinen und auch ſelbſt im Kunſtſprach-Gebrauch gewöhnlich das gemeine oder Kochſalz. Man hat von der Fähigkeit des gemeinen oder Kochſalzes, ſich in Waſſer aufzulöſen und die Geſchmacks-Organe beträchtlich zu afficiren, Anlaſs genommen, alle diejenigen Körper, welche dieſe beiden Eigenſchaften mit dem Koch- oder gemeinen Salz gemein haben, unter der allgemeinen Benennung Salz zu begreifen; inzwiſchen würde, wenn man den Begriff Salz bloſs durch dieſe beiden Merkmahle begrenzen wollte, die

Definition *latior definita* seyn, d. h. sie würde sich auf Körper beziehen, die man doch, wie z. B. den Weingeist, niemahls unter die Salze rechnen kann. Da das Kochsalz ein fester Körper ist, so muss das Merkmahl der Festigkeit, im Gegensatz der Flüssigkeit, noch hinzugesetzt werden: Ueberdem muss die Auflösbarkeit im Wasser unmittelbar, d. h. wenn man den unwägbaren Wärmestoff nicht in Betracht ziehet, ohne die Beimischung eines dritten Körpers geschehen, weil sonst auch Metalle, die durch Hülfe der Säuren und fette Oehle, die vermittelst des Kali und Natron im Wasser auflösbar sind, unter das Salzgeschlecht gehören würden: In Hinsicht der Festigkeit kommt es nicht darauf an, ob der Körper unmittelbar oder mittelbar in feste Gestalt gebracht werden kann; so hält es zum Beispiel sehr schwer, die Essigsäure ohne Zwischenmittel in fester Gestalt darzustellen; allein wenn auch dies ganz unmöglich wäre, so gehört sie doch darum schon unter das Salzgeschlecht, weil sie nicht nur die übrigen in dem Begriff enthaltenen Merkmahle besitzt, sondern sich auch durch Neutralisirung in feste Gestalt bringen lässet.

Salze (*Sales*) sind demnach feste Körper, welche die Geschmacksorgane afficiren und unmittelbar im Wasser auflösbar sind. Inzwischen muss man, da es nur sehr wenige feste Körper giebt, die nicht durch die auflösende Kraft des Wassers (wenigstens des gemeinen) angegriffen werden, eine

gewiſſe Grenzlinie verzeichnen. Man hat ſelbige ſehr willkührlich angenommen, indem man feſtſetzte, daſs ein Salz noch nicht 200 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung bedürfen müſſe. Ich halte dafür, daſs dieſe Grenzlinie zu nahe iſt. Nach meiner Vorſtellung hört ein Körper erſt alsdenn auf, eine Stelle unter dem Salzgeſchlecht in Anſpruch nehmen zu können, wenn ſeine wirkliche Auflöſung (m. ſ. Miſchung, Bd. III. S. 116) im Waſſer ſich nicht mehr durch Reagentien beweiſen läſſet. So gehört auf dieſe Art die reine, ſo wie auch die Schwefelſaure Kalkerde (Gips) noch unter die Salze, denn das reine Waſſer löſet davon ſo viel auf, daſs deren Gegenwart durch Miſchung mit Kohlenſaurem Kali, Natron, Ammoniak und einigen neutralen Verbindungen erkannt werden kann; allein ſo verhält es ſich nicht z. B. mit der Schwefelſauren Schwererde und dem Schwefelſauren Bley, wenn beide ſtrenge neutral ſind; das Waſſer nimmt ſo wenig von dieſen Körpern in ſich, daſs deren Gegenwart durch Reagentien entweder gar nicht, oder doch nur äuſserſt ſchwer zu erkennen iſt.

Es ergiebt ſich aus dieſer Betrachtung, daſs verſchiedene Körper hierdurch eine Stelle in der Klaſſe der Salze erhalten, denen man bisher alles Recht dazu abgeſprochen hatte. Inzwiſchen könnte man einwenden, daſs auf dieſe Art manche Körper, die man unter das Geſchlecht der Erden rechnete, ebenfalls Salze genennet werden müſſen, z. B.

Kalkerde, Schwererde und Strontinerde im entkohlensäuerten Zustande: Dies ist zwar richtig, sie gehören in dieser Hinsicht unter das Salzgeschlecht, allein deshalb können sie auch unter das Erdengeschlecht gehören; man darf nur den Begriff der Erden gehörig festsetzen, und sie als feste, unverbrennliche, entweder an und für sich selbst oder doch in Neutralität mit Kohlensäure im Wasser unauflösbare Körper definiren; denn kein einziger der bisher unter das Salzgeschlecht gezählten Körper liefert nach vollendeter absoluter Neutralität mit der Kohlensäure eine im Wasser auflösbare Verbindung.

Die Salze unterscheiden sich, ohne auf die Verschiedenheit ihrer Grundstoffe Rücksicht zu nehmen, folglich auch schon in Hinsicht ihrer äussern Merkmahle auf mannichfaltige Art, welche man am besten aus folgender Eintheilung ersiehet: Man kann sie nehmlich eintheilen:

I. In feste und flüssige; unter erstern begreift man solche, die sich mit Beibehaltung ihrer Eigenschaften vom Wasser befreien lassen und eine feste Gestalt annehmen; flüssige hingegen haben eine so grosse Anziehungskraft gegen das Wasser, dass selbiges, ohne die Salze selbst entweder aus der Mischung zu setzen, oder mit andern Körpern zu neutralisiren, nicht abzuscheiden ist.

Es ergiebt sich hieraus, dass bei den flüssigen Salzen die Abscheidung des Wassers ohne

die Salzmasse selbst unverändert durch Abdunsten oder andere (unter den verschiedenen Rubriken gehörigen Ortes angezeigt werdende) Mittel nur bis auf einen gewissen Punkt wird statt finden, oder die Flüssigkeit, wie man zu sagen pflegt, concentrirt werden können; bei festen Salzen hingegen wird es einen Punkt geben, wo das Wasser nicht mehr Salzmasse aufgelöset zu erhalten vermag (m. sehe Sättigung). Dieser Sättigungspunkt ist erstens schon in Hinsicht der Temperatur bei einem und demselben Salze, geschweige bei verschiedenen Salzen, veränderlich, indem das Wasser von den meisten Salzen bei höherer Temperatur mehr aufzulösen vermag, als bei niedrigerer; zweitens wird aber auch bei gleichen Graden der Temperatur eine sehr grosse Verschiedenheit bei den mannichfaltigen Salzen in Hinsicht der Fähigkeit, vom Wasser aufgelöset zu werden, bemerkt: Man kann demnach die Salze auch eintheilen:

II. In leicht und in schwer vom Wasser aufgelöset werdende; wobei das Gesetz Statt findet, dass je schwerer eine wässerige Salzauflösung zu entwässern ist, das Salz auch eine desto grössere Auflösbarkeit im Wasser besitzt.

Wenn ein Salz aus irgend einer Flüssigkeit in feste Gestalt abgesondert wird, so bemerkt man, dass die Theilganzen desselben eine regelmässige Form annehmen, welche man die

Kri-

Kriſtalliſation (*Criſtalliſatio*) nennet; dieſe Eigenſchaft, nehmlich die Fähigkeit zu kriſtalliſiren, iſt ohne Zweifel allen Salzen gemein, nur kann ſie nicht immer unter allen Umſtänden bemerkt werden, weil erſtens die Kriſtallen öfters ſo klein ausfallen, daſs ſie nur mit bewafneten Augen zu erkennen ſind, und weil zweitens die Kriſtalliſation nicht ſelten durch Umſtände, die man nicht immer vermeiden kann, geſtöhret wird, wodurch denn bloſs Bruchſtücke von Kriſtallen entſtehen und unförmliche Klumpen gebildet werden: Man ſiehet hieraus, daſs die Eintheilung der Salze in kriſtalliſirbare und unkriſtalliſirbare mit jener Eintheilung in feſte und flüſſige im Weſentlichen ganz einerlei iſt.

Aus dem, was bei Gelegenheit der Eintheilung (I.) bemerkt worden, ergiebt ſich ſattſam, daſs die Verſchiedenheit der Salze auch ein verſchiedenes Verfahren nothwendig macht, um ſelbige nicht bloſs in feſte Geſtalt, ſondern auch zur vollſtändigen Kriſtalliſation zu bringen. Salze, die in höherer Temperatur weit auflösbarer im Waſſer ſind, als in niedriger, werden durch Abrauchung, bis ſich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen (*cuticula*) zeigt und Hinſtellung an einen Ort, wo niedrige Temperatur herrſchet, weit vollſtändiger kriſtalliſirt, als durch ein fortgeſetztes Abdunſten, wodurch, je auflösbarer das Salz im Waſſer iſt, auch gewöhnlich ein deſto unförmlicherer Salzklum-

pen entſtehet. Die Kriſtalliſation fällt gemeiniglich deſto vollſtändiger aus, je niedriger die Temperatur iſt, worinnen ſie geſchiehet, und zugleich je langſamer deren Entſtehung iſt, dahero die Kriſtallen deſto regelmäſsiger und gröſser erſcheinen, je gröſser die (nicht ſo geſchwind als kleine Quantitäten abkühlende) Maſſe zur Kriſtalliſation ausgeſetzter Flüſſigkeit iſt.

Salze hingegen, deren Fähigkeit, im Waſſer aufgelöſet zu werden, bei verſchiedenen Temperaturen eben nicht beträchtlich abweichet, werden durch bloſses langſames Abdunſten der wäſſerigen Auflöſungen eben ſo vollſtändig und in ſo ferne die Flüſſigkeit durch Abdampfen auf den Kriſtalliſations- (oder Sättigungs-) Punkt gebracht worden, öfters faſt eben ſo geſchwinde als durch das ſchnelle Erkalten zur Kriſtalliſation gebracht; man findet hier die Gröſse der Kriſtallen deſto beträchtlicher und ihre Form weit vollſtändiger, je langſamer das Abdunſten einer ſich auf dem Sättigungspunkte befindenden Salzauflöſung geſchiehet.

Da es aber zwiſchen Schwer- und Leichtauflösbarkeit der Salze im Waſſer ſehr verſchiedene Stufen giebt, ſo iſt offenbar, daſs manche Salze eben ſo vollkommen durch langſames Abdunſten, als durch Abdampfen bis zum Salzhäutchen (welches letztere nicht bei allen Salzen erſcheint) und Erkalten kriſtalliſiren: Inzwiſchen kann man doch nicht behaupten, daſs der Grad der Fähigkeit, im Waſſer aufgelöſet zu werden, die alleinige Urſache

der bei der Kriſtalliſation ſich ereignenden verſchiedenen Umſtände ſey, es treten öfters noch andre Urſachen hinzu, die eine Abweichung zu Wege bringen. Vorzüglich gehört hieher die verſchiedene Fähigkeit eines Salzes, mehr oder weniger Waſſer in ſeine Kriſtalliſation aufzunehmen. Diejenige Waſſermenge, welche ein Salz in ſeine Kriſtalliſation aufnimmt, wird das Kriſtalliſations-Waſſer (*Aqua Criſtalliſationis*) *) genennet: Iſt nun die Anziehungskraft der Salzmaſſe zum Kriſtalliſations-Waſſer und folglich das Streben, mit einer beträchtlichen Waſſermenge einen feſten Körper zu bilden, gröſser als die Kraft, womit das Salz vom Waſſer als flüſſig aufgelöſet erhalten wird, ſo kann es nicht fehlen, daſs ſich hierdurch die Neigung zur Kriſtalliſation vergröſsere; dergleichen Salze werden demnach ebenfalls durch erniedrigte Temperatur am vollkommenſten zum kriſtalliſiren gebracht werden.

Es kommt folglich bei der Kriſtalliſation der Salze, in ſo fern es auf Vollſtändigkeit der Kriſtallen angeſehen iſt, vorzüglich auf die Erfahrung an, ob ein langſames Abdunſten bloſs in gewöhnlich athmoſphäriſcher Temperatur, oder ein ſtarkes Erkalten einer ſich beinahe auf dem Kriſtalliſationspunkte befindenden Salzauflöſung näher zum

*) Daſs die von einigen beliebte Benennung Kriſtalliſations-Eis keine Realität mit ſich führe, wird unter der Rubrik Wärme erörtert werden.

Zwecke führe. Vorzüglich aber lehret auch die Erfahrung am ſicherſten, wie weit man das Abdampfen der wäſſerigen Salzauflöſungen fortzuſetzen habe; denn bei manchen, beſonders ſolchen Salzen, die viel Kriſtalliſationswaſſer aufnehmen, iſt es nicht immer rathſam, das Abdampfen bis zur Erſcheinung des Salzhäutchens fortzuſetzen, weil während der Erkaltung die ganze Maſſe auf einmahl feſt werden und einen unförmlichen Klumpen bilden könnte. Es verſtehet ſich übrigens wohl von ſelbſt, daſs man durch Auflöſen und Abdunſten oder Abrauchen nur ſolche Salze kriſtalliſiren kann, welche in der Temperatur, worinnen das Waſſer ſich in Dunſtgeſtalt entfernet, noch nicht verflüchtiget werden.

Daſs übrigens die Auflöſung der Salze die Einſtröhmung, hingegen die Kriſtalliſation derſelben die Ausſtröhmung des Wärmeſtoffes erfordere, wird unter der Rubrik Wärme näher erörtert werden.

Was die Kriſtalliſation betrifft, ſo findet bei den Salzen auch in andrer Hinſicht ein ſehr groſser Unterſchied Statt. Manche Salze erzeugen Kriſtallen, welche in der athmoſphäriſchen Luft (wenigſtens ſehr lange Zeit) unverändert bleiben und daher auch Luftbeſtändig genennet werden; andre hingegen bilden Kriſtallen, die nicht Luftbeſtändig ſind; dieſer Mangel an Luftbeſtändigkeit äuſsert ſich an den Kriſtallen auf zweierlei Art, entweder ſie verwittern, d. h. ſie verliehren

ihr Kriſtalliſations-Waſſer nach und nach und zerfallen endlich in Staub, oder ſie werden an der Luft feucht und zerfließen endlich ganz: Man ſiehet leicht ein, daſs dieſe Erſcheinung bloſs von den verſchiedenen Anziehungsgraden des Salzes und der athmoſphäriſchen Luft gegen das Waſſer abhange. Es giebt ſogar Salze, deren Kriſtalle zu gewiſſen Zeiten in der athmoſphäriſchen Luft verwittern, zu andrer Zeit hingegen zerflieſsen, je nachdem die Luft mit mehr oder weniger Waſſertheilen bereits in Auflöſung ſtehet. Verwitterte Kriſtallen erhalten durch abermahliges Auflöſen in Waſſer und die übrige bereits angezeigte Verfahrungsart, zerfloſſene Kriſtallen aber bloſs durch letztere ihre vorige Subſiſtenz wieder.

Die Kriſtallen eines Salzes entlaſſen durch ihre Verwitterung nicht die ganze Menge des Kriſtalliſationswaſſers, ſie behalten einen gröſsern oder geringern Theil deſſelbigen zurück, der erſt in höherer Temperatur und öfters erſt im Glühfeuer entweichet: Daher laſſen ſich auch nicht alle Salze ganz entwäſſern, weil nicht jedes Salz den Grad der Glühhitze verträgt, ohne ſich zu zerlegen.

Die Anziehungskraft der Salze gegen das Waſſer, um mit ſelbigem eine feſte, regelmäſsig geformte Maſſe oder Kriſtallen zu bilden, iſt bei verſchiedenen Salzen an Gröſse ſehr verſchieden. Daher kommt es, daſs man ſehr oft zwei oder auch wohl mehrere Salze, die zuſammen in Waſſer aufgelöſet ſind, durch bloſse Kriſtalliſation von ein-

ander ſcheiden kann, indem das eine weit früher anſchieſset als das andre; dieſe Scheidung wird deſto vollkommener, je mehr die Kriſtallen der verſchiedenen Salze in der Form und in der Farbe abweichen; ſo wie ſie im Gegentheil deſto ſchwieriger iſt. Sind mehrere zuſammen im Waſſer aufgelöſete Salze in Hinſicht jener Anziehungskraft gegen das Waſſer, nicht ſehr verſchieden, ſo kommt es zuweilen nur auf einen Unterſchied von wenigen Graden in der Temperatur der Athmoſphäre an, welches Salz zuerſt anſchieſset, da denn, wenn nur erſt ein einzelner Kriſtall erzeugt iſt, ſich öfters nur dieſe Gattung Salz zuerſt kriſtalliſirt, weil in dieſem Falle die homogenen Theile einander mehr anziehen als heterogene: Man kann daher in manchen Fällen dieſer Art bald das eine, bald das andre Salz zuerſt zum Anſchuſs oder Kriſtalliſation in der Flüſſigkeit bringen, je nachdem man eine Kriſtalle des einen oder des andern Salzes in die ſich auf den Kriſtalliſationspunkt befindende Flüſſigkeit legt.

Bisweilen iſt aber der Unterſchied jener Anziehungskraft der Salze gegen das Waſſer, um mit ſelbigem Kriſtalle zu bilden, ſo geringe und zugleich die Anziehungskraft zweier Salze gegen einander ſo groſs, daſs beide zuſammen einen Körper oder Salz von ganz eigener Form bilden und ein ſogenanntes dreifaches (oder auch noch mehrfaches) Salz zum Entſtehen bringen.

Daſs man bei der Kriſtalliſation der Salze ge-

hörige Vorkehrungen gegen Verunreinigung, z. B. vom Staube, treffen müſſe, verſtehet ſich, wie bei jeder andern Arbeit, von ſelbſt; eben ſo bedarf das Abſondern der Flüſſigkeit von den entſtandenen Kriſtallen die aufs neue durch Entwäſſerung zur Kriſtallen-Erzeugung geſchickt gemacht werden kann, wohl keiner beſondern Belehrung. Ueberhaupt aber bemerke ich, daſs die Darſtellung eines Salzes in Kriſtallen vorzüglich den Nutzen gewährt, um ſie zum Theil ſchon durch den äuſsern Anblick unterſcheiden zu können; an ihren übrigen Eigenſchaften verliehren die Salze nichts, wenn ſie auch nicht in Kriſtallen erſcheinen; man begnüget ſich daher ſehr oft und ſogar muſs man ſich auch nicht ſelten begnügen, die Salze bloſs durch Abdampfen mit Verzichtleiſtung der Kriſtalliſation in feſte oder trockene Geſtalt zu bringen; dieſer letzte Fall tritt vorzüglich alsdenn ein, wenn die Kriſtalle entweder viel zu klein ſind, als daſs die rückſtändige Flüſſigkeit ohne Schwierigkeit ganz rein abgeſondert werden könnte, oder wenn ſie zu leicht an der Luft ihre Geſtalt wieder verliehren.

Es giebt Salze, welche nicht nur in Weingeiſt auflösbar ſind, ſondern auch dadurch in ihrer Grundmiſchung eben ſo wenig wie vom Waſſer verändert werden; dieſe Erſcheinung benutzet man öfters dazu, um ſolche Salze von andern im Weingeiſt unauflösbaren abzuſondern, wenn es kein bequemeres Mittel der Abſonderung giebt. Beiſpie-

le dieſer Art kommen in den verſchiedenen dieſem Wörterbuch einverleibten Betrachtungen genugſam vor, ſo daſs ſie hier nicht erſt beſonders erörtert werden dürfen: Man könnte demnach die Salze auch in dieſer Hinſicht in zwei Klaſſen theilen. Die Kriſtalliſation der Weingeiſtigen Salzauflöſungen beruhet übrigens auf eben den Grundſätzen, als die Kriſtalliſation der wäſſerigen.

Die bisher angezeigte Eintheilung der Salze bezog ſich bloſs auf äuſsere Unterſcheidungs-Merkmahle, man könnte noch eine oder die andre Eintheilung dieſer Art, z. B. in flüchtige und weniger flüchtige oder Feuerbeſtändige, hinzufügen, wenn ſelbige eben den Nutzen als die bereits erwähnten gewähreten, welche uns auf Regeln in der Darſtellungs-Methode ihrer eigenthümlichen Geſtalten leiteten: Ueberdem kann man ſich dergleichen Eintheilungen aus der Betrachtung der einzelnen Salze leicht ſelbſt machen. Jetzt fügen wir nur noch einige Claſſificationen hinzu, welche ſich zwar auf innere Merkmahle beziehen, die nähere Kenntniſs der Beſtandtheile aber völlig unerörtert laſſen. Man kann nehmlich die Salze eintheilen:

III. In einfachere *) (oder Grundſtoffe) und in zuſammengeſetztere. Die erſtere Ordnung

*) Einfache kann man eigentlich nicht ſagen, denn ſie beſtehen aus Urſtoffen; ſie ſind nur in Hinſicht der zuſammengeſetztern einfacher.

enthält wiederum drei Geſchlechter, nehmlich Alkalien (alkaliſche Salze), Säuren (ſaure Salze) und ſolche Salze, die unter keines von beiden zu rechnen ſind, z. B. der Zucker. Die zweite Ordnung begreift die neutralen und die mancherlei nicht neutralen Salze; die neutralen Salze, welche durch Neutraliſirung (m. ſ. Bd. III. S. 154 u. f.) einer Säure mit irgend einem Grundſtoffe entſtehen, unterſcheide ich wieder als eigentliche Neutralſalze, nehmlich ſolche, die aus zwei Salzen entſtanden (m. ſ. Bd. III. S. 170 u. f.) und als Mittelſalze (m. ſ. Bd. III. S. 117 u. f.), deren einer Grundſtoff nicht unter das Salzgeſchlecht gehört, indem ſie aus einer Säure und einem Erdförmigen Körper entſtehen. Die Mittelſalze pflege ich wiederum in metalliſche und unmetalliſche abzutheilen, je nachdem die Säure mit einem metalliſchen Kalk oder mit einem unmetalliſchen Körper in Neutralität ſtehet.

Die ſauren Salze oder Säuren findet man nicht nur unter der Rubrik Säure (S. 203 u. f.) ſpecificirt und die Mächtigkeits-Tabellen ihrer wäſſerigen Auflöſungen verzeichnet, ſondern auch unter den ihnen gewidmeten Artikeln einzeln betrachtet: Der letztere Fall findet auch in Hinſicht der neutralen Salze Statt, die hinter der Rubrik jeder Säure in dieſem Wörterbuch erörtert gefunden werden, deren Mächtigkeits-Tabellen für wäſſerige Auflöſungen derſelben

aber unter der Rubrik Neutralität (Bd. III. S. 172 u. f.) verzeichnet ſind. Eben ſo ſind den alkaliſchen oder Laugenſalzen (m. ſ. B. III. S. 7 u. f.), nehmlich Kali (B. II. S. 230 u. f. imgl. Supplem. B.), Natron (B. III. S. 142 u. f.) und Ammoniak (B. I. S. 55 u. f. imgl. Supplem. B.) beſondre Betrachtungen gewidmet, welche man deshalb nachzuleſen hat: Da aber beträchtlich viel Raum erſpahrt wird, wenn die dazu gehörigen Mächtigkeits-Tabellen in ein Ganzes geordnet werden, ſo habe ich deren Verzeichnung bis zu dieſer Betrachtung ausgeſetzt: Es ſind folgende:

Specifiſche Schwere der Flüſſigkeit.	Procente Waſſerfreier Maſſe in der wäſſerigen Auflöſung des entkohlenſäuerten		
	Ammoniaks.	Kali.	Natron.
0,93	$31\frac{4}{5}$	—	—
0,94	27	—	—
0,95	$22\frac{1}{4}$	—	—
0,96	$17\frac{3}{5}$	—	—
0,97	13	—	—
0,98	$8\frac{3}{4}$	—	—
0,99	$4\frac{1}{3}$	—	—
1,00	0	0	0
1,02	—	$2\frac{1}{2}$	2
1,04	—	$4\frac{3}{4}$	4
1,06	—	7	$5\frac{9}{10}$
1,08	—	$9\frac{1}{5}$	$7\frac{2}{3}$
1,10	—	$11\frac{1}{4}$	$9\frac{2}{5}$
1,12	—	$13\frac{1}{3}$	11
1,14	—	$15\frac{2}{5}$	$12\frac{4}{5}$
1,16	—	$17\frac{2}{5}$	$14\frac{3}{4}$
1,18	—	$19\frac{1}{3}$	$16\frac{3}{4}$
1,20	—	$21\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$

Specifische Schwere der Flüssigkeit	Procente Wasserfreier Masse in der wässerigen Auflösung des entkohlensäuerten	
	Kali.	Natron.
1,22	23 1/6	20 2/3
1,24	24 3/4	22 3/5
1,26	26 1/3	24 1/2
1,28	27 4/5	26 1/3
1,30	29 1/3	28 1/6
1,32	30 3/4	30
1,34	32 1/6	31 2/3
1,36	33 1/2	33
1,38	34 3/4	34 2/5
1,40	36	—
1,42	38	—
1,44	40 1/6	—
1,46	42 1/3	—
1,48	44 2/5	—
1,50	46 1/2	—
1,52	48 1/2	—
1,54	50	—
1,56	51 1/2	—
1,58	53	—

Bei dem Gebrauch dieser Tabellen ist eben dasjenige zu beobachten, was S. 212 erinnert und Bd. III. S. 193—194 angezeigt worden ist.

Lettres philosophiques sur la formation des sels et des crystaux, par Mr. Bourguet, a Amsterdam. 1729. 12.

Torb. Bergmann, opusc. physico-chem. T. I. p. 14 etc.

Hassenfratz, von der Eigenschwere der im Wasser auflöslichen Salze; Crells chem. Annal. 1800. Bd. II. S. 49 u. f.

Salz, alkalisches (lat. *Sal alcalinum*, fr. *Sel alkali*); m. s. Salze S. 317. imgl. Laugensalze, Bd. III. S. 7 u. f.

Salz, ammoniacalisches, m. s. Bd. I. S. 66.

Salz, Böhmisches, Ebshammer und englisches, m. s. Schwefelsaure Talkerde.

Salz, doppeltes, dreifaches u. s. w. (lat. *Sal duplex, triplex etc.*; fr. *Sel double, triple etc.*) Mehrere neutrale Verbindungen haben eine so grosse anziehende Kraft gegen einander, dass sie sich auf keinen Fall durch Kristallisation (und wenn sämmtliche Grundstoffe flüchtig sind, auch nicht durch Sublimation) von einander abscheiden lassen; es entstehen demnach durch ihre Mischung mehrfache neutrale Verbindungen: Man nennet es aber insbesondre eine dreifache Neutral-Verbindung, wenn ein Grundstoff sich mit zweien andern neutralisirt hat, und die entstandenen zwei neutrale Verbindungen in dem angezeigten Anziehungs-Verhältnisse gegen einander stehen: Ein Beispiel liefert das Alembrothsalz: Man wird diese

Verbindungen am gehörigen Orte zugleich mit erläutert finden.

Salz, gemeines, Meersalz (lat. *Sal commune s. marinum*; fr. *Sel commun, ou marin)*, m. s. Salzsaures Natron.

Salz, gummichtes, von le Fevre, man sehe Weinstein.

Salz, metallisches (lat. *Sal metallicum*, fr. *Sel metallique*); diese Gattung theilt sich sehr natürlich in saure (m. s. Säuren S. 203 u. f.) und Mittel-Salze (m. s. S. 329), welche letztere denn wiederum sehr zusammengesetzt seyn und mehrfache Verbindungen darstellen können, die gehörigen Ortes betrachtet sind.

Salz, microcosmisches, m. s. Phosphorsaures Ammoniak.

Salz, neutrales (lat. *Sal neutrum*, fr. *Sel neutre*), m. s. Salze, S. 329.

Salz, saures (lat. *Sal s. Sal acidum*; fr. *Sel acide*), m. s. ebend.

Salz, Sedlitzer und Seydschützer, m. s. Schwefelsaure Talkerde.

Salz, Sylvisches oder Fieber vertreibendes des Sylvius, m. s. Salzsaures Kali.

Salzäther, Salznaphta (lat. *Aether vel Naphta Salin. s. muriatic.*; fr. *Ether muriatique ou*

marin). Die gemeine (Koch-) Salzſäure iſt an und für ſich ſelbſt gar nicht fähig, Aether zu erzeugen; ohnerachtet ſchon von Boerhave und Pott Verſuche gemacht worden, ſo wurde doch dadurch weiter nichts als ein Weingeiſt gewonnen, der etwas Schwefelnaphta enthält, welche durch einen Theil der zur Entbindung der Salzſäure angewendeten Schwefelſäure zum Entſtehen gebracht ward. Die gemeine Salzſäure hat dieſe Unfähigkeit mit allen übrigen ſolchen Säuren, die durch Deſtillation mit Weingeiſt nicht aus der Miſchung geſetzt werden, gemein.

Ganz andere, und zwar in Hinſicht des erzeugt werdenden Aethers ſehr verſchiedene, Erſcheinungen ereignen ſich, wenn entweder die Salzſäure ganz entbrennſtoffet (oxigenirt) iſt, oder wenn ſelbige mit Metallen, die zweierlei Grade der Oxigenation fähig ſind, neutrale Verbindungen bildet; verſchiedene der letztern ſind mehr oder weniger zur Aethererzeugung geſchickt. Wir betrachten daher hier zwei ſehr verſchiedene Arten des Salzäthers.

Der eine entſtehet durch Deſtillation einer Miſchung von dephlogiſtiſirter Salzſäure und Weingeiſt. Man kann in dieſer Abſicht die Dämpfe einer aus gleichen Theilen Kochſalz, gemeinen Braunſtein (m. ſ. Magneſium, Bd. III. S. 66 u. f.) und Schwefelſäure entſtandenen dephlogiſtiſirten Salzſäure (m. ſ. Salzſäure oxigenirte oder dephlogiſtiſirte), unmittelbar in halb ſo viel ganz entwäſſertem Weingeiſt, als das Kochſalz beträgt, durch

eine Retorte, deren Mündung bis unter die Oberfläche des Weingeistes in der Vorlage reichet, mit gehöriger Vorsicht leiten, und nach beendigter Arbeit die Flüssigkeit der Vorlage, die bereits einen sehr starken Quittengeruch erzeuget, nochmahls bei gelindem Feuer destilliren: Das Destillat nochmahls bei einem gelinden Lampenfeuer rectificirt, liefert einen Theil Naphta, welcher zuerst übergehet und auf eben die Art wie die Salpeternaphta von noch anhangender Säure befreiet wird.

Kürzer, obwohl nicht mit so grossem Ertrage an Aether, kommt man zum Ziel, wenn man eine Mischung aus zwei Theilen der concentrirtesten (rauchenden) Salzsäure mit einem Theil absolut Wasserfreien Weingeist auf zwei Theile gemeinen Braunstein in eine mit kaltem Wasser umgebenen Retorte giesset, selbige wohl verstopfet, eine Stunde ruhen lässet, und sodann das flüssige Gemenge behutsam destillirt, das Destillat aber, um die noch anhangende Säure hinwegzuschaffen, mit an der Luft zerfallenem Kalk nach und nach in veranstalteter, so viel als möglich niedriger Temperatur mischet und das Gemische bei einem gelinden Lampenfeuer rectificirt.

Eine dritte Methode nach Scheele, nehmlich die Mischung aus einem Theile concentrirter Schwefelsäure und drei Theilen Weingeist über einen Theil Braunstein und zwei Theile Kochsalz aus einer Retorte zu destilliren, ist zwar noch kürzer

und mit dem gröſsten Ertrage an Aether verbunden; allein es bleibt wenigſtens in theoretiſcher Hinſicht das Bedenken, ob das gewonnene Aether-Produkt nicht auch der Schwefelſäure einen Theil ſeiner Subſiſtenz zu verdanken habe (m. ſ. Schwefelſäure.)

Man mag eine von den bisher angezeigten Methoden wählen, welche man will, ſo wird gegen das Ende der erſten Deſtillation jederzeit eine nicht unbeträchtliche Menge wirklichen ätheriſchen Oehles erzeugt (m. ſ. Oehle, zuſammengeſetzte, künſtliche, Bd. III. S. 286 No. 2.), welches einen ſehr gewürzhaften Geruch und Geſchmack erreget, eine gelbliche Farbe hat und im Waſſer zu Boden ſinkt: Ein Theil deſſelben ſondert ſich auch ab, wenn obige Deſtillate mit Waſſer verdünnet worden; der eigentliche Aether hingegen, deſſen Menge eben nicht allzubeträchtlich iſt, bleibt leicht mit Weingeiſt und Waſſer verbunden, er läſst ſich nur durch ſehr gelinde Deſtillation von dem Weingeiſte abſondern, welcher Abſonderung man hier ganz vorzüglich durch Salzſauren Kalk zu Hülfe kommen muſs (m. ſ. Schwefeläther), und erſcheinet ſodann, auf etwas vorgeſchlagenem Waſſer ſchwimmend, mit welchem er ſich faſt in noch gröſserem Verhältniſſe miſchet, als andre Aetherarten.

Während der Deſtillation, worinnen dieſer Aether erzeugt wird, enthält man daher folgende Stoffe: 1) einen Theil unveränderten Weingeiſt,

der

der 2) mit wirklichem Aether, 3) mit etwas Säure in Mischung ist, 4) ein wirkliches ätherisches Oehl, welches zum Theil mit vorigen Stoffen vereiniget übergehet und 5) mehr oder weniger Wasser, welches gröſstentheils schon in den Ingredienzien vorhanden gewesen, geringen Theils aber auch erst aus seinen Elementen entstanden ist; der gröſste Theil dieses Wassers gehet zwar erst zuletzt, inzwischen doch auch ein Theil mit vorigen Stoffen vereinigt über.

Der auf die vorhin beschriebenen Methoden gewonnene Aether kommt, was den Geruch betrift, dem Salpeteräther (S. 222) sehr nahe, seine Entstehungsart so wie auch die des zugleich erscheinenden ätherischen Oehles, gründet sich vornehmlich auf diejenige Lebensstoffmenge, welche den Unterschied zwischen gemeiner und dephlogistisirter Salzsäure ausmacht, dahero auch durch jede der obigen drei Methoden einerlei Destillat erhalten wird; denn der Braunstein entbrennstoffet oder phlogistisirt sich jederzeit auf Kosten der Subsistenz gemeiner Salzsäure, und diese hinwiederum auf Kosten der Subsistenz des Weingeistes. Daſs jene Lebensstoffmenge, wodurch gemeine und dephlogistisirte Salzsäure unterschieden sind, das Hauptsächlichste zur Entstehung dieses Aethers beitragen, beweiset die Erscheinung desselben während der Einwirkung eines Gemisches aus gemeiner Salzsäure und Weingeist auf Chromiumsäure oder Chromiumsaure neutrale Verbindungen (m. vergl. Chromium). Inzwischen

ist es doch wenigstens noch nicht widerlegt, daſs selbst ein Theil gemeine Salzsäure in seine uns in Hinsicht ihrer Quantität noch unbekannten Urstoffe zerlegt wird und letztere zum Theil in die Grundmischung des Aethers übergehen, wie von dem Salpeteräther Seite 225 erwiesen worden. Die Betrachtung einer andern Art Salzäther giebt hiezu Vermuthung: Man gewinnet nehmlich einen wirklichen Aether, aber von ganz anderm, dem des Schwefeläthers etwas nahe kommenden Geruch, wenn man Weingeist mit einigen Salzsauren metallischen neutralen Verbindungen destillirt, ohnerachtet hier keine Spur von Schwefelsäure vorhanden ist.

Wenn man nach Neumann eine sehr concentrirte Salzsaure Zinkauflösung oder nach de Bormes die eingedickte Auflösung des Zinkkalkes (Zinkblumen) in Salzsäure mit Weingeist vermischet destillirt, so gehet letzterer mit einem Aether und auch zum Theil etwas wirklichem ätherischen Oehle, welche beide während der Destillation entstanden, vermischt über: Pott und nacher Wenzel bedienten sich des Salzsauren Spiesglanzes (Spiesglanzbutter); welche schon Basilius Valentinus anrieth, jedoch weil der Spiesglanzkalk sich nicht leicht desoxidirt, mit nicht ganz nach Wunsch ausgefallenem Erfolge. Am vollkommensten wird nach meiner bereits vor mehr als zwanzig Jahren gemachten Erfahrung der Zweck, nach der von Rouelle und de Courtanvaux ange-

gebenen Methode, durch dasjenige Salzsaure Zinn erreichet, welches man den rauchenden Geist des Libavius nennet (m. sehe salzsaures Zinn). Dieser, mit gleichen Theilen entwässertem Weingeist vermischet, wobei eine grosse Erhitzung entstehet, giebt durch die Destillation eine Flüssigkeit, die einen sehr flüchtigen Geruch verbreitet und noch Salzsaures Zinn aufgelöset enthält, von welchem man sie durch behutsame Beimischung der an der Luft zerfallenen gebrannten Kalkerde befreiet und bei einem sehr gelinden Lampenfeuer rectificirt, da denn die zuerst übergehende Flüssigkeit ein wirklicher Aether ist, der, wie bereits gemeldet, was den Geruch betrift, dem Schwefeläther sehr nahe kommt, ein gleiches Verhalten gegen Wasser und Weingeist, ja auch in Betreff einer Portion durch langsame Verdunstung desselben rückständig bleibenden ätherischen Oehles *) zeigt, von Weingeist und Wasser auf eben die Art wie der Schwefeläther (m. sehe dies Wort) ganz befreiet wird und letzterem an Flüchtigkeit, wenn er ihn auch nicht darin übertrift, doch wenigstens nichts

*) Ich besitze noch einen Theil Rückstand, der durch eine mehr als zwanzigjährige Aufbewahrung dieses Aethers in einem mit eingeriebenem Glasstöpsel versehenen, aber nach dessen Aufsetzung nicht gekittetem Fläschchen entstanden ist; er gleichet einem ätherischen Oehle von gelber Farbe, das auf dem Wasser schwimmet und noch etwas eigenthümlichen Aethergeruch besitzt.

nachgiebt. Der dicke, aus der während des Processes nach und nach braun gewordenen und sich wieder verdickenden Flüssigkeit gewonnene Rückstand der ersten Destillation in der Retorte, enthält Salzsaures Zinn im niedrigsten Grade der Verkalkung (Oxidation), nebst etwas Säure - Ueberschuss, der aber nicht bloss in gemeiner Salzsäure besteht.

In diesem Processe wirkt diejenige Lebensstoffmenge, welche den Unterschied zwischen den beiden Entbrennstoffungsgraden des Zinnes begründet, in Verbindung mit der nach Absonderung dieses Lebensstoff - Quantums vom Zinnkalk, nun zur Neutralität überflüssigen Salzsäure (m. s. Metalle, Bd. III. S. 107 und vergl. Quecksilbersublimat ätzender und milder, desgl. Quecksilber) auf die Zerlegung des Weingeistes, die in Hinsicht der Aethererzeugung bereits unter der Rubrik Salpeteräther etwas erörtert worden ist, und auch in der Folge unter dem Artikel Schwefeläther betrachtet werden soll.

Der verschiedene Geruch dieser beiden Arten des Salzäthers, in Betrachtung mit dem Umstande, dass, die quantitativen Verhältnisse der zur Mischung genommenen Ingredienzen mögen auch noch so verschieden seyn, jedennoch die ohne Beihülfe eines metallischen Salzsauren Salzes gewonnene Aetherart niemahls einen Geruch erhält, welcher dem Geruch desjenigen Aethers, der durch Beihülfe der vorerwähnten Salzsauren metallischen

Auflösungen und ins besondre des Libavischen Geistes dargestellet worden, nur einiger Maassen ähnlich ist, dürfte wohl die Vermuthung bestätigen, dass der Unterschied der Aetherarten nicht ganz allein auf der Einwirkung des Lebensstoffes, sondern auch andrer Stoffe gegen den Weingeist beruhet, und der entstandene Aether ausser dem Wasserzeugenden Stoff, Kohlenstoff und dem etwanigen Lebensstoff auch wohl noch einen andern Urstoff nach sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen enthalten könne, wie der Salpeteräther ein Beispiel giebt (man sehe Seite 225). Wenn sich auch aus reinem Salzäther keine Salzsäure darstellen lassen sollte, wie doch Basse wirklich dargestellet hat, so dürfte dies wenigstens nichts dagegen beweisen, denn wie oft wird nicht ein Grundstoff so in seine Urstoffe zerlegt, dass wir ihn aus diesen nicht mehr zusammensetzen können.

Friedr. Hofmanni, observ. de summa subtilitate et specifica virtute spiritus salis; in seinen *Obs. phys. chem. L. II. obs. 17. p. 193.*

Boerhave elem. chem. T. II. p. 357.

Joh. Heinr. Pott, de acido salis vinoso; in seinen *obs. chym. coll. I. p. 109 etc.*

Ludolf siegende Chemie, St. 6. S. 36. und dessen Einleitung in die Chemie, S. 1074.

Tielebein, über die Salznaphta, in Crells n. Entd. Thl. VII. S. 67 u. f.

Dehne, Beschreibung einiger Versuche wegen der Salznaphta, ebendas. Thl. IX. S. 68 u. f.

Hahnemann, in Demachys Laborant im Groſsen, Bd. I. S. 236 u. f.

Neumanni, Praelectiones chemicae; im Zimmermannischen Auszuge, S. 1599.

Rouelle journaux des ſcavans, 1759. *p.* 405.

de Bormes, in den *Memoires des Scavans etrangers, T. VI. p.* 612.

Gmelin, über die Verſüſsung der Salzſäure; in Crells chem. Journal, Thl. IV. S. 11.

Weſtrumb, Ueber die Verſüſsung der Salzſäure durch Weingeiſt und eine beſondre daraus zu erhaltende Naphta; in Crells neueſt. Entd. Thl. IV. S. 56 u. f.

L. Crell, einige Verſuche darüber; ebend. Thl. V. S. 84 u. f.

Weſtrumbs fernere Verſuche über die Verbindung der Salzſäure und des Weingeiſtes durch Hülfe des Braunſteins; ebendaſ. Thl. VI. S. 101 u. f.

Dehne, Verſuche wegen der Salznaphta; ebendaſ. Thl. VIII. S. 28 u. f.

Weſtrumb, in ſeinen kl. phyſ. chem. Abhandl. Bd. I. Hf. II. S. 3. u. f., Bd. II. Hf. I. S. 260 u. f. und in Crells chem. Annal. 1786. Bd. I. S. 118 u. f.

J. B. Richter, Ueber die neuern Gegenſtände der Chymie, 4tes St. 1795. S. 120 u. f., 10tes St. 1800. S. 32. (D.)

Klaproth, Ueber den Salzäther, Crells chem. Annal. 1796. Bd. I. S. 99 u. f.

Friedr. Heinr. Baſſe, Beitrag zu den chem. Verſuchen mit der Salzſäure, ihre Verſüſsung durch Weingeiſt betreffend. Crells chem. Annal. 1801. B. I. S. 361 u. f. Desgl. Scherers Journal, Bd. VII. S. 707 u. f.

Salzgeist, rauchender des Libavius, m. s. Salzsaures Zinn.

Salzgeist, rauchender Glaubers, m. s. Salzsäure.

Salzkothen, m. s. Salzsaures Natron.

Salznaphta, m. s. Salzäther.

Salzsäure oder Kochsalzsäure [gemeine] (lat. *Acidum salis communis s. culinaris*, *Acidum muriaticum*, *Acor muriaticus*; fr. *Acide marin ou muriatique*). Eine flüchtige, Farbenlose, nur jederzeit in tropfbar flüssiger oder Gasförmiger Gestalt erscheinende, einen stechenden Geruch und sehr sauren ätzenden Geschmack erregende Säure, die mit dem Natron neutralisirt das Kochsalz oder gemeine Salz (m. s. Salzsaures Natron) bildet, aus welchem sie auch gewöhnlich dargestellet wird.

Um die Salzsäure rein und so concentrirt als möglich darzustellen, ist die von Glauber zuerst empfohlene Zerlegung des Kochsalzes durch reine Schwefelsäure am Zweckmäſsigsten. Inzwischen wird sich aus der folgenden Betrachtung ergeben, daſs man hiezu eine solche Schwefelsäure wählen müsse, welche durch eine Destillation von ihrem rauchenden Theile befreiet worden (m. s. Schwefelsäure). Auch ist es nöthig, die Schwefelsäure nicht im höchsten Grade der Concentration anzuwenden, weil die Dämpfe der Salzsäure desto elastischer sind, je weniger wässerige Theile sie antreffen, um sich mit selbigen verdichten zu kön-

nen: Wegen dieſes letztern Umſtandes muſs man auch um deſto mehr für die Abkühlung der Vorlage bedacht ſeyn, und wenn es möglich iſt, lieber die Winterzeit zur Deſtillation der concentrirteſten Salzſäure anwenden.

Das Verfahren, deſſen ich mich mit Vortheil bediene, iſt folgendes:

Man ſchütte gut getrocknetes Kochſalz in eine gläſerne, mit einem ſo viel als möglich langen Halſe verſehene, trockene Retorte, dergeſtalt; daſs der Raum derſelbigen noch nicht völlig bis auf zwei Drittheil erfüllet iſt: Nachdem die Retorte in ein Gefäſs mit ſehr kaltem Waſſer, wozu man, wenn es angehet, auch noch Eis ſchüttet, geſtellet worden, gieſset man nach und nach zu wiederhohlten Mahlen, vermittelſt eines ſich in eine lange Röhre endigenden Trichters, ein völlig abgekühltes Gemiſch, aus halb ſo viel als das Gewicht des Kochſalzes beträgt, der concentrirteſten Schwefelſäure und Waſſer, das $\frac{1}{3}$ oder auch etwas mehr des Gewichts der Schwefelſäure beträgt, auf das Kochſalz (dergeſtalt, daſs nichts von der Flüſſigkeit an ſolchen Orten hangen bleibe, von welchen es bei Neigung des Retortenhalſes wieder zurücklaufen könne, wie bereits unter der Rubrik Salpeterſäure erinnert worden und bei allen Deſtillationen dieſer Art in Hinſicht der Einbringung des flüſſigen Entbindungsmittels zu beobachten iſt), und läſst die Retorte, damit man von der durchgängigen Abkühlung des ganzen Gehaltes deſto ge-

wiſſer überzeugt ſeyn kann, noch eine kurze Zeit im Waſſer ſtehen; ſelbige wird alsdenn in ein kaltes Sandbad geſetzt und eine ſehr geräumige Vorlage angelegt, wobei man aber die Maaſsregeln nimmt, die bei der Deſtillations-Anzeige der Salpeterſäure erwähnt worden, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier die Temperatur-Erhöhung der Vorlage noch weit mehr vermieden (weshalb man nöthigen Falles den Retortenhals erſt in einen gläſernen Vorſtoſs und die Mündung deſſelben erſt in die Vorlage führet), auch die Deſtillation weit langſamer und mit weit behutſamerer Regierung des Feuers, als bei der Darſtellung concentrirter Salpeterſäure vorgenommen werden muſs. Es gehet vom Anfange bis zu Ende der Deſtillation die Salzſäure mit vielen ſich ſchwer verdichtenden und bisweilen durch das in die Vorlage gebohrte und bedeckte Loch entweichenden Dämpfen über, und man muſs das Feuer alsbald vermindern, wenn man bemerkt, daſs die Tropfen zu ſchnell auf einander folgen oder zu viele Dämpfe entweichen.

Wenn die Maſſe in der Retorte ganz trocken erſcheinet und nur ſehr wenig Tropfen mehr übergehen, ſo kann man die Deſtillation als beendigt anſehen. Der Rückſtand nach der Deſtillation enthält Schwefelſauren Natron (Glauberſalz). Nach Erkaltung der Retorte wird die rauchende Flüſſigkeit in einer mit einem gut ſchlieſsenden gläſernen Stöpſel verſehenen Flaſche an einem ſo viel als möglich kalten Orte verwahret. Bei dem Ein-

gieſsen hat man Sorge zu tragen, daſs der Luftzug den ſtechenden, ätzenden Dampf wegwärts treibe, weil die Lungen durch deſſen Einathmung ſehr angegriffen, ſo wie auch die Zähne ſehr geätzet werden.

Wenn man dafür Sorge trägt, daſs die zur Entbindung angewandte Schwefelſäure ungefärbt und das Kochſalz ganz rein iſt, auch keine leicht verbrennlichen, beſonders Waſſerzeugenden Stoff enthaltende Körper, z. B. Papier, was man zum Lutiren gebraucht, mit dem Deſtillat in Berührung kommen, oder die Dämpfe das Lutum angegriffen und von da wieder zur Flüſſigkeit verdichtet in die Vorlage gekommen ſind, ſo hat das Deſtillat auch eine Waſſerhelle Farbe, im Gegentheil iſt es mehr oder weniger bräunlich. Es ſtöſset bei jedesmahliger Eröfnung der Flaſche weiſſe Dämpfe und zwar in deſto gröſserer Menge und mit deſto ſtärkerer Elaſticität begleitet aus, je höher die Temperatur des Ortes iſt, wo ſich die Flaſche befindet, weshalb man letztere zur Vorſicht auch nicht ganz anfüllen muſs.

Man kann nach Tabelle Bd. III. S. 196 zwar etwas mehr Schwefelſäure zur Entbindung der Salzſäure anwenden, als hier vorgeſchrieben worden und dadurch einen etwas gröſsern Ertrag des Deſtillates erhalten, allein man nimmt lieber etwas zu wenig, als daſs man Gefahr läuft, zu viel angewendet und dadurch Gelegenheit gegeben zu haben, daſs zuletzt ein geringer Theil Schwefelſäure

mit übergehet und die Salzſäure verunreiniget, in welchem Falle man letztere über etwas Kochſalz rectificiren muſs. Die Verunreinigung durch Schwefelſäure erkennet man übrigens ſehr leicht, wenn man einen geringen Theil des Deſtillates mit (entkohlenſäuertem) Ammonium neutraliſirt und nach gehöriger Verdünnung durch Waſſer mit etwas wäſſeriger Auflöſung der Salzſauren Schwererde vermiſcht, da ſich denn die Schwefelſäure durch einen weiſſen Niederſchlag (Schwefelſaure Schwererde oder Schwerſpath) zu erkennen giebt.

Bei der Fabrikmäſsigen Bereitung der Salzſäure, die im Handel gewöhnlich Salzgeiſt (*Spiritus Salis*) genennet wird, bedienet man ſich theils ſehr unreiner Schwefelſäure, die man auch mit mehrerem Waſſer verdünnet, theils auch der Miſchung des Kochſalzes mit Thon, welche in ſteinernen Retorten einem ſtarken Feuer ausgeſetzt wird, da denn die Salzſäure durch die ſich mit dem Natron verbindende Kieſelerde des Thons ſo wie die Salpeterſäure (S. 238) ausgetrieben wird: Eine dergleichen käufliche Salzſäure iſt, wie leicht zu erachten, niemahls ſo concentrirt, als die auf vorhin angezeigte Art bereitete; ſie iſt wegen der Unreinheit angewandter Ingredienzen nur ſelten rein, enthält öfters viel Schwefelſäure, ſo wie auch Unreinigkeiten, die von nachläſsiger Lutirung herrühren (man ſ. S. 239); am allermeiſten aber iſt ſie durch Eiſentheile verunreiniget, welche gemeiniglich aus dem Thon hinzutreten; dieſe werden

von der Salzſäure mit verflüchtiget (m. ſ. Salzſaures Eiſen); ſie hat unter ſolchen Umſtänden eine mehr oder weniger gelbe Farbe und einen ſtärkern Saffranähnlichen Geruch: Da der Eiſenkalk ſich mit der Salzſäure verflüchtiget, ſo kann man ſich des Eiſenvitrioles oder Schwefelſauren Eiſens nicht zur Austreibung der Salzſäure aus dem Kochſalz bedienen, wie in Hinſicht der Salpeterſäure aus dem Salpeter geſchiehet (S. 237).

Die ſp. Schwere der concentrirteſten, reinen, Salzſäure reichet noch nicht bis 1,30; eine dergleichen Flüſſigkeit, die bis zur ſp. Schwere 1,25 concentrirt iſt, ſtöſset in der mittleren Sommer-Temperatur ſchon ſo ſtark elaſtiſche Dämpfe aus, welche die Flaſchen zu zerſprengen drohen.

Wenn man rauchende Schwefelſäure zur Entbindung der Salzſäure anwendet, ſo iſt letztere auch deſto rauchender und deſto gefärbter, je weniger die Schwefelſäure Farbenlos war. Es ſcheinet hier alſo etwas Aehnliches wie bei der Deſtillation der Salpeterſäure (S. 237) ſtatt zu finden. Dies erhält dadurch noch Beſtätigung, daſs man die rauchende Salzſäure eben ſo wie die rauchende Salpeter- und Schwefelſäure durch gelinde Deſtillation, da denn der rauchende Theil zuerſt übergehet, in zwei ſehr verſchiedene Flüſſigkeiten theilen kann: Der rauchende Theil der Salzſäure iſt weit flüchtiger und bräunlich gefärbt, daferne die Salzſäure dieſe Farbe zeigte, erhitzt ſich auch etwas mit Waſſer; der andre Theil iſt weniger flüch-

tig, gehet ungefärbt in die Vorlage über und bringet mit dem Waſſer eine weit geringere Temperaturerhöhung hervor. Inzwiſchen findet ſich zwiſchen beiden bei weitem nicht der qualitative Unterſchied, wie zwiſchen den beiden durch Deſtillation getrenneten verſchiedenen Flüſſigkeiten der rothen rauchenden Salpeterſäure (Seite 244) und die Erſcheinung kommt mehr mit derjenigen überein, welche den Unterſchied zwiſchen rauchender und nicht rauchender Schwefelſäure macht.

Die Salzſäure läſst ſich in vollkommener Gasgeſtalt darſtellen, wenn man nur dafür Sorge trägt, daſs ſie nicht mit Waſſer in Berührung kommt. In eine Tubulat-Retorte ſchütte man geglühetes Kochſalz, bringe ſelbige mit der pneumatiſchen Geräthſchaft in Verbindung und bediene ſich des Queckſilbers ſtatt des Waſſers zum ſperren. Wird nun auf das Kochſalz die concentrirteſte Schwefelſäure gegoſſen, der Tubulus der Retorte augenblicklich verſchloſſen und letztere Stufenweiſe erwärmet; ſo gehet, nachdem der Gehalt der athmoſphäriſchen Luft aus der Retorte getrieben worden, die reine Salzſäure als Gas, welches man Salzſaures Gas, auch Seeſalzſaure Luft, luftige Salzſäure (lat. *Gas acidum muriaticum*, fr. *Gas acide muriatique*) nennet, über, wovon das Queckſilber aus dem Glascylinder gedrängt wird. Dieſes Gas, welches Priſtley zum Erfinder hat, iſt ganz Farbenlos und wird erſt durch Berührung mit der äthmoſphäriſchen Luft, deren Waſſergehalt

es anziehet, durch weiſſe Dämpfe ſichtbar. Es wird von dem Weingeiſt eben ſo wie von dem Waſſer eingeſogen; ſein Beſtreben, ſich mit Waſſer zur Flüſſigkeit zu verdichten, iſt ſo groſs, daſs das Eis augenblicklich darinnen zu ſchmelzen anfängt: Läſst man unter eine mit Salzſaurem Gas angefüllete Glocke oder Cylinder Ammoniakgas gehen, ſo verſchwindet der Raum, es entſtehet Erhöhung der Temperatur und zugleich Salzſaures Ammoniak (Salmiak) in feſter Geſtalt: Auſserdem wird dies Gas von keiner Gasart zerlegt, es ſey denn, daſs letztere Waſſer bei ſich führt. Dieſes ſättiget ſich damit und ſtellet rauchende Salzſäure dar. Das Salzſaure Gas tödtet übrigens die Thiere, die es einathmen, ſehr ſchnell, ſo wie auch das Feuer darinnen verlöſchet; es iſt weit ſchwerer als die athmoſphäriſche Luft und verhält ſich in dieſer Hinſicht gegen letzte ohngefähr wie 17: 10. Eben dieſes Gas entwickelt ſich als Dampf aus jeder rauchenden Salzſäure, deſto mehr, je gröſser die Temperaturerhöhung iſt, und es iſt die Urſache der Schwierigkeiten bei Deſtillation einer concentrirten Salzſäure, indem die Salzſäure bei gewiſſen Temperaturgraden, wenn ſie nicht Gelegenheit findet, mit einer beträchtlichen Menge Waſſer in Auflöſung zu treten, ſich lieber mit dem Wärmeſtoff in Verbindung ſetzt und Dampf oder Gas bildet.

Die gemeine Salzſäure neutraliſirt ſich ohne Unterſchied nicht nur mit alkaliſchen Salzen und

Erden, ſondern auch, den Wolframkalk ausgenommen, mit allen metalliſchen Kalken und ſtellet dadurch ſehr verſchiedene neutrale Verbindungen dar, deren Betrachtung man in der Folge unter eigenen Rubriken angezeigt findet, wo auch das Nothwendigſte von der Verwandtſchaftskraft dieſer Säure angezeigt iſt.

Das beſte Prüfungsmittel auf die Gegenwart der Salzſäure, welche in der Natur ſo häufig, obwohl faſt immer neutraliſirt vorkommt, iſt die Salpeterſaure (neutrale) Silberauflöſung (m. ſehe S. 307, desgl. Salzſaures Silber).

Dieſe Säure iſt an und für ſich ganz unfähig, durch brennbare Stoffe zerlegt zu werden; ſie löſet zwar die meiſten gemeinen reguliniſchen Metalle auf, allein letztere werden hiebei niemahls auf Koſten der Subſiſtenz der Säure, ſondern vielmehr der des Waſſers verkalkt, daher entſtehet während dergleichen Auflöſungen jederzeit Waſſerzeugendes Gas, daferne nicht Salpeterſäure hinzugemiſcht, oder ſonſt ein Körper, der den Lebensſtoff leichter darreichet, z. B. gemeiner Braunſtein, beigefügt wird; und da beſonders Gold, Platin, Silber und Queckſilber ſich nicht auf Koſten der Subſiſtenz des Waſſers verkalken, ſo iſt ihre Auflöſung in der Salzſäure nur durch einen Zuſatz von Salpeterſäure oder einem der vorhin erwähnten Körper möglich.

Man kann hieraus ſchon den Schluſs ziehen, den die Erfahrung vollkommen beſtätiget, nehm-

lich, daſs die gemeine Salzſäure, daferne ſie ganz rein iſt, an und für ſich ſelbſt nur ſehr wenig Wirkung auf die Oehle, den Aether, Weingeiſt, Schwefel u. dgl., ja ſelbſt auf den Phosphor, zeigt: Die Oehle erleiden inzwiſchen doch (und ſelbſt der Weingeiſt), wenn die Salzſäure mit ihnen in Berührung deſtillirt wird, einige Zerlegung, allein es iſt noch nicht unterſucht, welche Veränderung die Salzſäure hiebei erdulde und wie die entſtandenen Edukte und Produkte in Hinſicht der Salzſäure beſchaffen ſind: Die Möglichkeit der Zerlegung der Salzſäure durch leicht verbrennliche Körper, läſst ſich übrigens aus einer ſich oft ereignenden Erſcheinung ſehr deutlich merken: Man findet nehmlich, daſs wenn, während der Deſtillation der Salzſäure, durch deren Dämpfe, das papierne Klebwerk angegriffen wird, letzteres ſehr häufig ſich eben ſo verändert und zum Theil verkohlt, als wenn der Angriff durch Schwefelſäure geſchehen wäre, und die von dem Klebwerk aufſteigenden Dämpfe haben alsdenn einen weit ſtechendern, auch etwas veränderten Geruch, nebſt mehrerer Elaſticität: Eben ſo findet man, daſs Papierſtreifen eine weit geringere Hitze zu ihrer Verkohlung bedürfen, wenn ſie mit Salzſäure angefeuchtet und wieder getrocknet worden ſind.

Aus dem, was hier angezeigt worden, erhellet zugleich das, was die Erfahrung lehret, nehmlich daſs die Salzſauren neutralen Verbindungen auch im Glühfeuer durch Beimiſchung brennbarer Stoffe

in

in den Zuſtand verſetzt werden können, wo ſich die Salzſäure in ihre Urſtoffe zerlegt *).

Allein ſo wenig geneigt ſich die Salzſäure zeiget, mit brennbaren Stoffen eine Zerlegung einzugehen, ſo erfolgt doch eine Zerlegung derſelben in gewiſſer Hinſicht durch ſolche unverbrennliche oxigenirte Körper, nehmlich einige metalliſche Kalke, welche die Fähigkeit beſitzen, einen Theil ihres Lebensſtoffes gegen den Brennſtoff einzutauſchen. Die Salzſäure erhält hierdurch ganz andre Eigenſchaften, weshalb man ihr in dieſem Zuſtande auch einen Beinahmen zugeeignet hat. Wir widmen derſelben daher eine eigne Betrachtung.

Salzſäure, dephlogiſtiſirte oder entbrennſtoffete, oxigenirte oder gelebensſtoffete, auch ſonſt überſaure genennet (lat. *Acidum muriaticum dephlogiſticatum ſ. oxigenatum*; fr. *Acide marin dephlogiſtiqué ou muriatique oxigéne*). Der Entdecker derſelben iſt der verewigte Scheele; es iſt auch die von ihm angegebene Methode, dieſe Säure darzuſtellen, im Weſentlichen bis jetzt noch immer die gebräuchliche, nur mit dem Unterſchiede, daſs ſie durch einige aus der Kenntniſs der Eigenſchaften hergeleitete Handgriffe verbeſſert worden.

*) Die bei bisheriger Betrachtung noch anzuzeigenden Schriftſteller findet man am Ende der folgenden, als Fortſetzung zu betrachtenden Rubrik der gemeinen Salzſäure.

In eine geräumige, mit einem gut ſchlieſsenden Glasſtöpſel verſehene und ſich in eine lange, unterhalb wieder etwas aufwärts gebogene Röhre endigende Tabulat-Retorte ſchütte man ſo viel gemeinen Braunſtein (natürlichen Magneſiumkalk), daſs in ſelbiger nur $\frac{1}{6}$ des Raumes ausgefüllet wird; die Retorte legt man in ein kaltes Sand- oder Aſchenbad, bringt ſie mit der pneumatiſchen Geräthſchaft in Verbindung und bedienet ſich, zum Sperren der während der bald angezeigt werdenden Operation ſich entwickelnden Gasförmigen Flüſſigkeit, bloſs des Waſſers, welches nicht zu kalt ſeyn muſs. Die Flaſchen, welche zur Aufſammlung dieſer elaſtiſchen Flüſſigkeit beſtimmt ſind, müſſen ebenfalls mit gut ſchlieſsenden gläſernen Stöpſeln verſehen und das Waſſer, womit man ſie anfüllet, muſs nicht zu kalt, ſondern eher etwas erwärmet ſeyn. Hierauf gieſset man durch den Tubulus der Retorte nur fürs erſte ſo viel gemeine Salzſäure, daſs von dem Raum der Retorte noch nicht viel mehr ausgefüllet zu ſeyn ſcheinet, als vorhin, und verſchlieſset alsbald den Tubulus mit dem Stöpſel auf das genaueſte: Es entſtehet alsbald ein Aufbrauſen; die erſten ſich durch das Waſſer des Apparates drängenden Luftblaſen, welche gröſstentheils die athmoſphäriſche Luft der Retorte enthalten, fängt man beſonders auf; bald nachher aber wird die Retorte mit einem gelben Dunſt durchaus erfüllet, deſſen Entwickelung durch behutſame Erwärmung des Sand- oder Aſchenba-

des befördert wird; die ſich entwickelnden Luftblaſen fängt man nunmehr in der bereitſtehenden Flaſche auf, und verwahrt ſelbige nach ſorgfältiger Verſchlieſsung umgekehrt an einem kühlen Orte, beſonders gegen die Einwirkung der Sonnenſtrahlen. Wenn man bemerkt, daſs ſich keine Luftblaſen mehr bei gelinder Wärme aus der Miſchung in der Retorte entwickeln, ſo kann man aufs neue eine geringe Menge (gemeiner) Salzſäure in die Retorte gieſsen und die Arbeit ſo lange fortſetzen, bis keine elaſtiſche gelbe Flüſſigkeit mehr zum Vorſchein kommt.

Bei dem Aufſammlen, ſo wie auch bei jeder Arbeit, die mit dieſer elaſtiſchen Luftförmigen Flüſſigkeit vorgenommen wird, muſs man die gröſste Behutſamkeit anwenden, damit nichts entweiche, was zum unwillkührlichen Einathmen Gelegenheit geben kann, denn ſie äuſsert einen ſehr ſchädlichen Einfluſs auf die Lungen.

Eigentlich könnte dieſe elaſtiſche Flüſſigkeit, welche beträchtlichen Theiles beſonders vom kalten Waſſer angezogen wird (daher auch jene Sperr-Waſſer des Adparates zum Theil damit angeſchwängert ſind), nicht unter die Gasarten gehören (m. ſ. Flüſſigkeit, Bd. II. S. 38 u. f.), wenn ſie, wie Karſten zuerſt bemerkt hat, in der Kälte ihren Luftförmigen Zuſtand mit dem feſten vertauſchet und zugleich als vollkommen rein zu betrachten iſt; ſie ſchieſset in der Kälte zu kleinen ſpieſsigen Kriſtallen an, die in der Wärme ſich wieder in

eine elaſtiſche Flüſſigkeit verwandeln: Allein da die dephlogiſtiſirte Salzſäure, je vollkommener ſie iſt, auch deſto fähiger ſcheinet, Magneſium aufgelöſet mit ſich zu verflüchtigen, ſo läſſet ſich die Weſtrumbſche Meinung, daſs dieſe Gerinnbarkeit von dem aufgelöſeten Braunſteine herrühre, nicht eher widerlegen, als bis man auf irgend eine andre Art ohne Zuſatz des Braunſteines eine dephlogiſtiſirte Salzſäure dargeſtellet hat, die in der Kälte nicht gerinnet; wir werden in Zukunft dieſen Umſtand näher in Betrachtung ziehen.

Die dephlogiſtiſirte Salzſäure erregt einen ſehr ſtechenden und ſtarken Geruch, der Anfangs etwas, obgleich nur ſehr weniges, dem Geruche des aus bittern Mandeln abgezogenen Waſſers Aehnliches hat, bald darauf aber dieſe Aehnlichkeit ganz verliehret, die Geruchswerkzeuge ſehr abſtumpfet und einen beſchwerlichen, convulſiviſchen Huſten mit einer ganz beſondern Trockenheit im Halſe erregt. Das Waſſer löſet davon deſto mehr auf, je kälter es iſt und entläſst es nach Verhältniſs der Erwärmung wieder mehr oder weniger; es kann beinahe $\frac{1}{10}$ ſeines Gewichtes derſelben aufnehmen und erhält dadurch eben dieſen Geruch, ſo wie auch einen herben, nur wenig ſauren Geſchmack.

Die Heftigkeit, womit dieſe Säure auf brennbare Stoffe wirkt, iſt ungemein groſs, ja deſto gröſser, je entwäſſerter ſie iſt; diejenige Luftförmige dephlogiſtiſirte Salzſäure, die man auf ſolche Art bereitet, daſs deren Dämpfe aus der Miſchung in

der Retorte nicht viel Waſſertheile an ſich nehmen können, iſt auch die wirkſamſte; denn während ſelbige durch das Waſſer in die Flaſchen gehen, iſt die Zeit zu kurz, um vieles Waſſer in die Miſchung aufzunehmen, zumahlen die noch mit übergehende gemeine Salzſäure, wegen ihrer Verwandtſchaft zum Waſſer, zuerſt verſchluckt und und die dephlogiſtiſirte Salzſäure dadurch verhindert wird, ſich mit Waſſer in Luftgeſtalt zu vereinigen, welches überdies nicht ſo ſchnell geſchiehet, als die Verbindung des Waſſers mit der Säure zu einer tropfbaren Flüſſigkeit. Man hat daher eine noch beſſere Methode, um dieſe elaſtiſche Flüſſigkeit durch Hülfe des Braunſteins darzuſtellen, welche darinnen beſtehet: ein Gemiſch von ohngefähr gleichen Theilen Kochſalz und gemeinem Braunſtein (deſſen Ueberfluſs eher nützlich als ſchädlich iſt) in eine Tubulat-Retorte alsbald mit einer Miſchung aus der concentrirteſten Schwefelſäure und ſehr wenigem Waſſer zu übergieſsen und übrigens ſo zu verfahren, wie oben gezeigt worden. Bei dieſer Arbeit ſoll ſich, nach Giobert, zuletzt öfters eine geringe Quantität eines leichten, gelblichen, flüchtigen Oehles erzeugen, deſſen Eigenſchaften aber noch nicht näher unterſucht worden ſind.

Ehe wir die Theorie der Darſtellungsart dieſes Produktes deutlicher erörtern können, müſſen wir vorher mehrere Eigenſchaften deſſelben genau kennen lernen.

Die Luftförmige dephlogiſtiſirte Salzſäure taugt zwar nicht zum Einathmen, indem Thiere alsbald dadurch getödtet werden können, auch die Pflanzen durch ſie zerſtöhret werden; allein Lichter brennen eine Zeitlang mit einem obwohl nicht vermehrten, jedennoch aber beſonders farbigem Glanze darinnen fort; mehrere verbrennliche Körper entzünden ſich darinnen von ſelbſt, z. B. der Phosphor und bei einer etwas erhöheten Temperatur der Zinnober, geſchwefeltes und reguliniſches Spiesglanz, Arſenikkönig, Wismuth, Zink u. dgl. m., ja ſogar das in feine Blättchen geſchlagene Gold. Wegen dieſer Fähigkeit, Entzündung zu bewirken, wurde ſie auch von Weſtrumb zündendes Salzgas genennet. Eine Miſchung von Luftförmiger dephlogiſtiſirter Salzſäure und Gasförmigen Waſſerzeugenden Stoff, durch die Flamme einer Kerze entzündet, verbrennet mit einem, obgleich nicht ſtarken, Schlage (*Explôt*). In allen dieſen Operationen der Verbrennung, ſie mögen nun durch Selbſtentzündung erfolgen oder nicht, wird die dephlogiſtiſirte Salzſäure in gemeine umgeändert, welche ſodann mit den verbrannten Körpern mancherlei Miſchungen und Verbindungen eingehet; ſo entſtehet z. B. durch Verbrennung des Phosphors Salzſäurehaltige Phosphorſäure, durch den Zinnober zum Theil ätzender, zum Theil milder Queckſilberſublimat (S. 157), nebſt etwas Schwefelſäure; durch das Gold Salzſaures Gold, durch Verbrennung des Waſſerzeugenden Gaſſes wäſſerige (gemeine) Salzſäure.

Wenn die Luftförmige dephlogiſtiſirte Salzſäure mit Ammoniakgas (B. I. S. 57 u. f.) vermiſcht wird, ſo erfolgt eine Zerlegung, es wird Stickgas frei, indem der Waſſerzeugende Stoff des Ammoniaks Waſſer bildet; es entſtehet gemeine Salzſäure und dieſe bringet, durch Neutraliſirung mit dem noch unzerlegten Ammoniak, Salzſaures Ammoniak in feſter Geſtalt zu Wege, welches ſich durch weiſſe, verdichtet werdende Nebel zu erkennen giebt: Geſchiehet obige Miſchung (wozu allenfalls das Schütteln des concentrirteſten flüſſigen entkohlenſäuerten Ammoniaks mit der Luftförmigen dephlogiſtiſirten Salzſäure dienen kann) auf einmahl in groſser Menge, ſo entſtehet, nach Berthollets Bemerkung, ein ſauſendes Geräuſch und das Glas wird nicht nur heftig erhitzt, ſondern auch mit rothem Feuer erfüllet.

Auch das Salpetergas (m. ſ. S. 246) wird von der Luftförmigen dephlogiſtiſirten Salzſäure eben ſo wie durch die Lebensluft zerlegt und zum Theil Salpetrige Säure (man ſ. S. 245) nebſt gemeiner Salzſäure, überhaupt aber eine beſondre Verbindung erzeugt (m. ſ. Salzſäure Salpetrige).

Eine völlige Zerlegung erduldet auch das geſchwefelte Waſſerzeugende Gas, wenn es mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure in Miſchung kommt; es wird etwas Schwefel niedergeſchlagen, dabei entſtehet Waſſer, welches nicht nur Salzſäurehaltig iſt, ſondern auch etwas Schwefelſäure bei ſich führt.

Wenn man die bisher angezeigten Erſcheinungen mit aufmerkſamem Blick betrachtet, ſo dränget ſich alsbald der Gedanke auf, daſs ſelbige bloſs durch einen beträchtlichen Lebensſtoffgehalt entſtehen müſſen, wodurch demnach die dephlogiſtiſirte Salzſäure, was ihre wägbaren Urſtoffe betrifft, von der gemeinen Salzſäure unterſchieden ſeyn muſs; die Verbrennungen erfolgen hier auf ähnliche Art als in der Lebensluft, und wenn dieſe Verbrennungen, wie z. B. bei dem Ammoniak, ohne Licht erfolgen, ſo wird der Mangel des Lichtes durch eben die Umſtände veranlaſſet, als bei der Zerlegung des Ammoniums durch Salpeterſäure geſchiehet (man vergl. Salpeterſaures Ammonium und Verbrennen). Das Subſtrat der Salzſäure giebt demnach diejenige Menge Lebensſtoff, welche den Unterſchied zwiſchen gemeiner und deplogiſtiſirter Salzſäure macht, an die verbrennlichen Körper ab und tauſchet von ihnen die Verhältniſsmäſsige Menge des unwägbaren Brennſtoffes ein, wodurch wieder gemeine Salzſäure entſtehet. Iſt die zur Entſtehung des Lichtes nothwendige Menge ſowohl des Wärmeſtoffs als des Brennſtoffes auf einmahl frei worden, und wird dieſe Entſtehung des Lichtes nicht durch das Waſſer, welches den Wärmeſtoff augenblicklich einſaugt, verhindert, ſo kann es an der Erſcheinung des Lichtes auch nicht fehlen; dieſe aber kann niemahls der Quantität nach ſo beträchtlich als bei einer Verbrennung in Lebensluft ſeyn; denn um das Licht zum Entſtehen

zu bringen, muſs ſich der Lebensſtoff aus der dephlogiſtiſirten Salzſäure ebenfalls in Gasform abſcheiden, damit das Verbrennen mit Licht unterhalten werde; während dies aber geſchiehet, ſo ſuchet auch das Salzſäure-Subſtrat ſchon den Brennſtoff an ſich zu ziehen, dieſen erhält es nun zwar aus der augenblicklichen Zerſtöhrung des entſtandenen Lichtes, allein da alle dieſe Kräfte in dieſem Augenblick gemeinſchaftlich wirken und einander zum Theil entgegengeſetzt ſind, ſo wird nothwendiger Weiſe die Lichtentzündung ſehr beeintächtiget.

Nach dieſen Erörterungen wird ſich nun auch die Theorie der Darſtellungsart der dephlogiſtiſirten Salzſäure vermittelſt des Braunſteines leicht erklären laſſen: Der natürliche Braunſtein enthält die gröſste Menge eines, mehr als zur Auflöſung in Säuren nöthig iſt, entbrennſtoffeten oder oxidirten Magneſiumkalkes (m. ſ. Magneſium, Bd. III. S. 72 u. f. und Metalle, ebend. S. 107). Die gemeine Salzſäure kann ihn nicht eher auflöſen, als bis dieſer Lebensſtoff-Ueberſchuſs wieder gegen die Verhältniſsmäſsige Menge Brennſtoff vertauſchet iſt; ein anderer Theil gemeiner Salzſäure giebt daher den letztern gegen Uebernahme des erſtern hin, und ſo entſtehet eine (neutrale) Salzſaure Magneſium-Auflöſung nebſt dephlogiſtiſirter Salzſäure, welche in Luftförmiger Geſtalt entweichet.

Man hat, um die Schwierigkeiten bei Darſtellung der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu vermeiden

und doch Verſuche anſtellen zu können, vorgeſchlagen, die gemeine Salzſäure mit dem gemeinen Braunſtein bloſs zu digeriren: Es iſt wahr, daſs ſich verſchiedene Verſuche mit einer dergleichen Flüſſigkeit eben ſowohl als mit reiner dephlogiſtiſirter Salzſäure anſtellen laſſen; allein ſie iſt wegen des dabei befindlichen Salzſauren Magneſiums doch nur zu der geringſten Anzahl der Verſuche brauchbar.

Auf der ſtarken Neigung der dephlogiſtiſirten Salzſäure, ſich in Berührung mit brennbaren Stoffen wieder in gemeine Salzſäure umzuändern, beruhet nicht nur ihre ſtarke Einwirkung auf den Weingeiſt, folglich auch die Entſtehung des Salzäthers (S. 343 u. f.), ſondern auch die Verdickung der Oehle (Bd. III. S. 274) und die Zerſtöhrung mehrerer Pflanzen und thieriſchen Stoffe, insbeſondre aber aller ſolcher Farben, die ihre Exiſtenz der Pflanzen-Oekonomie zu verdanken haben, mithin, nach verſchiedenen Graden, aller Pigmente (m. ſ. B. II. S. 5. u. f.) Die blauen Pflanzenſäfte werden zwar von der dephlogiſtiſirten Salzſäure anfangs etwas geröthet, allein bald darauf verſchwindet alle Farbe und dieſe kommt durch Beimiſchung der Alkalien niemahls wieder zum Vorſchein; ſie iſt demnach ganz zerſtöhrt: Da nicht alle und jede brennbare Stoffe mit gleicher Stärke von der dephlogiſtiſirten Salzſäure angegriffen werden, ſo hat man ſich derſelben bedienet, um in weit kürzerer Zeit als ſonſt bleichen zu können, indem man

das zu bleichende Zeug, nach der gewöhnlichen Behandlung mit Aſchenlauge in ein künſtliches Bleichwaſſer tauchet (m. ſ. Bleiche, B. I. S. 236 u. f.), welches auf die Art bereitet wird, daſs man die Dämpfe der dephlogiſtiſirten Salzſäure in groſse, mit Waſſer gefüllete Vorlagen leitet: Berthollet hat das Verfahren im Groſsen zuerſt beſchrieben, inzwiſchen iſt es noch nicht ſicher erwieſen, ob dieſe künſtliche Bleiche den Leinenen und Baumwollenen Waaren nicht nachtheilig ſey; wenigſtens wird groſse Genauigkeit erfordert, um den Säuregehalt aus dem gebleichten Zeuge ganz zu entfernen, weil dieſer ſich ſehr feſt in die Zwiſchenräume der Zeuge anlegt und bisweilen durch das Kochen mit alkaliſcher Lauge nicht ganz daraus entfernet wird; in dieſem Falle fangen die Zeuge nach Verlauf von einigen Monathen an, viel von ihrer Dauerhaftigkeit zu verliehren, wovon ich mehrere Beiſpiele anführen könnte.

Das mit dephlogiſtiſirter Salzſäure geſättigte Waſſer, welches man liquide dephlogiſtiſirte Salzſäure nennen könnte, löſet alle reguliniſche Metalle auf, deren Kalke ſich mit der gemeinen Salzſäure neutraliſiren; hiebei verkalkt ſich das reguliniſche Metall auf Koſten der Subſiſtenz der dephlogiſtiſirten Salzſäure, welche nun in gemeine Salzſäure umgeändert wird und den Metallkalk auflöſet.

Es ſtellet übrigens die dephlogiſtiſirte Salzſäure auch verſchiedene neutrale Verbindungen dar, wo-

von aber nur die wenigſten genau unterſucht ſind; ſie werden unter den Rubriken der gewöhnlichen Salzſauren neutralen Verbindungen in der Folge zugleich mit erörtert werden; ſo viel läſst ſich aber hier im Allgemeinen ſagen, daſs ſie die Fähigkeit, mit brennbaren Körpern zerlegt zu werden und eine Detonation (Verpuffung) zu Wege zu bringen, in weit höherem Grade als die Salpeterſauren Neutralſalze beſitzen und daſs diejenigen, welche das Kali oder Natron als einen Grundſtoff beſitzen, dem Glühfeuer ausgeſetzt, die reinſte Lebensluft liefern.

Man ſiehet aus dieſer Betrachtung, daſs der Unterſchied zwiſchen dephlogiſtiſirter und gemeiner Salzſäure, dem Unterſchiede zwiſchen Salpeterſäure und Salpetergas in mancher Hinſicht ſehr analog iſt (m. vergl. Salpeterſäure), beſonders gilt dies in Hinſicht metalliſcher Auflöſungen; durch die Auflöſungen der Metalle in erſterer entſtehet gemeine Salzſäure, durch Auflöſung in Salpeterſäure aber Salpetergas.

Der ſchwarze Magneſiumkalk iſt nicht das einzige Hauptingredienz zur Darſtellung der dephlogiſtiſirten Salzſäure; in den neueſten Zeiten hat man noch einige Körper entdekt, die hiezu geſchickt ſind; dahin gehört die Chromiumſäure oder das natürliche Chromiumſaure Bley (rother Sybiriſcher Bleyſpath), desgleichen der braune Bleykalk (m. ſ. Chromium u. Bley in dem Supplem. Bde.) Die Fähigkeit oder Unfähigkeit einer ver-

mittelſt dieſer Körper dargeſtelleten Luftförmigen dephlogiſtiſirten Salzſäure, in Hinſicht der durch die Kälte zu bewirkenden Gerinnung, würde denn am ſicherſten entſcheiden, ob die dephlogiſtiſirte Salzſäure unter die wirklichen Gasarten (permanent elaſtiſchen Flüſſigkeiten) oder nur zu den Dampfförmigen Körpern gerechnet werden könne; da die Gegenwart des Magneſiumkalkes in dem auf gewöhnliche Art dargeſtelleten Produkte ſich öfters durch einen Niederſchlag offenbahrt, wenn man ſolches mit Kali vermiſchet, worauf Weſtrumb ſeine oben angezeigte Behauptung gründet.

Uebrigens iſt die Verwandtſchaftskraft der dephlogiſtiſirten Salzſäure weit geringer, als die der gemeinen Salzſäure; denn erſtere wird durch letztere aus den neutralen Verbindungen geſchieden. Die Erſcheinungen ſind demnach denen, die bei der Salpeterſäure in dieſer Hinſicht Statt finden, grade entgegengeſetzt, wo eine weniger entbrennſtoffete Säure von der ganz entbrennſtoffeten ausgeſchieden wird.

Ohnerachtet ſo viele und mancherlei ſich auf Zerlegung beziehende Verſuche ſowohl mit der gemeinen als dephlogiſtiſirten Salzſäure angeſtellet worden ſind, ſo hat man doch bis jetzt noch nicht zur Kenntniſs desjenigen verbrennlichen Stoffes gelangen können, welcher zur Entſtehung der Salzſäure Gelegenheit giebt; daſs wirklich ein dergleichen Stoff vorhanden ſeyn müſſe, läſst ſich aus

dem bisher Geſagten mit hinreichendem Grunde ſchlieſsen, wenn wir auch nicht vermögend ſind, ihn in einem andern Zuſtande als entweder ganz entbrennſtoffet oder theils mit Brennſtoff, theils mit Lebensſtoff in Verbindung darzuſtellen.

Schlieſslich bemerke ich noch, daſs einige Chymiſten die gemeine Salzſäure und die dephlogiſtiſirte auch durch eine beſondre Benennung unterſcheiden und erſtere Salzige Säure, letztere aber (vollkommene) Salzſäure nennen: Da aber dieſe Benennung nicht allgemein genug iſt, ſo habe ich mich der bisher gewöhnlichen im Vortrage bedienet *).

Hahnemann, in Demachys Laborant im Groſsen, Bd. I. S. 99. Ueber die Bereitung des Salzgeiſtes.

C. Wilh. Scheele, vom Braunſtein und deſſen Eigenſchaften; in den Schwed. Abhandl. 1774. S. 89 u. f. überſ. in Crells neueſt. Entd. in der Ch. Thl. I. S. 112 u. f.

Deſſen ſämmtliche phyſ. und chemiſche Werke; herausgegeben von Dr. Sigism. Hermbſtädt, Bd. II. S. 35 u. f.

*) Eine Erfahrung, die ich zu meinem Schaden gemacht habe, will ich hier noch mittheilen: Die käufliche gemeine Salzſäure löſet bisweilen etwas Gold auf. Dieſe Eigenſchaft hat ſie wohl ohne Zweifel gröſstentheils dem Braunſteingehalt in dem Thon zu verdanken, der als Zuſchlag zur Deſtillation genommen worden.

Karſten, phyſ. chem. Abhandl. Heft I. S. 206 u. f. Desgl. Heft II. S. 151 u. f.

Weſtrumb, Ueber die Urſache der feſten Geſtalt, worinnen zuweilen das dephlogiſtiſirte Salzſaure Gas erſcheinet; Crells chem. Annal. 1790. Bd. II. S. 45 u. f.

H . . ., über das Gas der dephlogiſtiſirten Salzſäure; in Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, Bd. I. St. 3. S. 38 u. f.

Fourcroy, Ueber das Verbrennen verſchiedener Körper in dem dephlogiſtiſirten Salzſauren Gas; überſ. in Grens Journal d. Phyſ. Bd. II. S. 446 u. f.

Weſtrumb, Neue Bemerkungen über einige merkwürdige Erſcheinungen durch die dephlogiſtiſirte Salzſäure; in Crells chem. Annal. 1790. B. I. S. 3 u. f. S. 109 u. f.

Arbogaſt, Bemerkungen über die Entzündung mehrerer Körper durch brennſtoffbare Salzſäure, mit Erläuterungen von Weſtrumb; ebendaſ. 1791. B. I. S. 10 u. f. S. 137 u. f.

Fuchs, Einige Erfahrungen über die Wirkung des Kohlenſtaubes auf Vitriolöhl und Salzſäure; ebendaſ. 1794. B. I. S. 492.

Giobert, Entwickelung eines ätheriſchen Oehles bei der Präparation der dephlogiſtiſirten Kochſalzſäure; ebendaſ. 1795. B. I. S. 117 u. f.

Van Mons, Unterſuchung der Thatſachen, auf welche Hr. Girtanner ſeine Meinung über die Natur der Grundlage von der Salzſäure gründet; ebendaſ. 1796. B. I. S. 451 u. f.

Kaſteleyn, Bereitung der Salzſäure und Talkerde, durch Deſtillation der Salzſauren Talkerde ohne Zuſatz; ebendaſ. 1797. B. I. S. 41.

Kirwan, Ueber die Prüfungsmittel für die Salzſäure im freien und gebundenen Zuſtande; ebendaſ. 1800. Bd. I. S. 180 u. f.

William Henry, Verſuche die Salzſäure zu zerlegen; ebendaſ. 1801. Bd. II. S. 153 u. f.

Berthollets Bemerkungen über das Radical der Salzſäure; in Gilberts Annal. d. Phyſ. Bd. VI. 1800. S. 427 u. f.

Salzſäure Salpetrigte, Salpeterſaure Salzſäure, Königswaſſer, Königsſäure, Goldſcheidewaſſer (lat. *Acidum nitro muriaticum*, *Aqua regia*; fr. *Acide nitro muriatique*, *Eau regale*). Das Königswaſſer iſt eine Auflöſung der Salzſäure in Salpeterſäure, oder umgekehrt dieſer in jene, wobei die Salzſäure auf Koſten der Salpeterſäure dephlogiſtiſirt, letztere hingegen wiederum ſo weit phlogiſtiſirt oder entlebensſtoffet wird, daſs ſie Salpetrige Säure bildet (man ſ. S. 245); dieſe letztere aber zeigt in Vereinigung mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure keine gelbrothe Dämpfe, ſondern blaſsgelbe, die inzwiſchen weit gefärbter als die der dephlogiſtiſirten Salzſäure, auch in Hinſicht der Einwirkung derſelben auf die Geruchsorgane von andrer Beſchaffenheit ſind, indem ſie ein gewiſſes Stechen erregen. Wenn beide zum Königswaſſer als Ingredienzen gehörende Säuren zuſammen gemiſcht werden; ſo entſtehet, daferne ſie nicht zu ſehr mit Waſſer verdünnet ſind, eine nicht unbeträchtliche Temperaturerhöhung nebſt einem Aufbrauſen, welches die Folge der ſich in

Gasge-

Gasgeſtalt entwickelnden dephlogiſtiſirten Salzſäure iſt, die einen Theil Salpetrige Säure mit ſich vereint verflüchtiget; zugleich nimmt die Miſchung eine gelbliche Farbe an, wenn auch beide Flüſſigkeiten vor ihrer Vermiſchung ungefärbt erſcheinen.

Aus dem Königswaſſer wird durch die Sonnenſtrahlen eben ſowohl Lebensluft entwickelt, als aus der dephlogiſtiſirten Salzſäure, welches weiter keiner Erläuterung bedarf: Wird daſſelbige mit alkaliſchen Salzen und Erden, auch verſchiedenen metalliſchen Kalken neutraliſirt, ſo hört alle Einwirkung beider Säuren gegen einander auf und man erhält Salpeterſaure und Salzſaure Neutralſalze, die ſich öfters ſehr leicht durch bloſse Kriſtalliſation von einander ſcheiden laſſen.

Ganz anders hingegen verhält es ſich, wenn entweder reguliniſche Metalle oder ſolche Metallkalke, die eines höhern Oxidationsgrades und dabei noch der Neutraliſirung mit Säuren fähig ſind (m. ſ. Metalle, Bd. III. S. 107), in dem Königswaſſer aufgelöſet werden. Die metalliſchen Stoffe verkalken ſich alsdenn auf Koſten der dephlogiſtiſirten Salzſäure, die bereits auf Koſten der Salpeterſäure entſtanden war, und es entſtehen Salpeterſaure und Kochſalzſaure Auflöſungen, während nicht nur ein Theil dephlogiſtiſirter Salzſäure, ſondern auch wirkliches Salpetergas entweichet, welche beide aber, indem ſie vereinigt entweichen, ſich auch während der Entweichung zum Theil wieder zerlegen (m. ſ. S. 359).

Man bedienet ſich des Königswaſſers (welches ſeinen Nahmen von den ältern Chymiſten darum erhalten hat, weil es das Gold, das man den König der Metalle nannte, auflöſet) zur Auflöſung aller derjenigen Metalle, die im reguliniſchen Zuſtande von der Salzſäure entweder gar nicht, oder doch nur ſehr ſchwach angegriffen werden; jedennoch aber mit dieſer Säure eine im Waſſer leicht auflösbare Verbindung liefern; folglich iſt es zur Auflöſung des Goldes, der Platina und des Spiesglanzes faſt ganz unentbehrlich, und zur Auflöſung mancher andern Metalle, z. B. des Zinnes, ſehr nützlich.

Man verfertigt das Königswaſſer nicht immer aus reiner Salpeterſäure und Salzſäure, ſondern meiſtentheils auf verſchiedene Art durch verdünnete Salpeterſäure, in welcher man ein Salzſaures Neutralſalz auflöſet, auch wohl durch Auflöſung des gemeinen Salpeters und Kochſalzes in verdünneter Schwefelſäure, welche beide in ihr aufgelöſete Salze zerlegt. Hieher gehört auch das ehedem ſehr bekannte Auflöſungsmittel des Goldes, aus Alaun, Salpeter und Salz, mit einem hinreichenden Zuſatz von Waſſer, das die Alchymiſten *Aqua ſine ſtrepitu* nannten, weil, indem der Salpeter und das Kochſalz nur ſehr langſam von dem Schwefelſäureüberſchuſs des Alaunes zerlegt wird, die Entweichung der Gasarten ohne bemerkbares Aufbrauſen geſchiehet. Es iſt aber, ſobald man das Königswaſſer nicht unmittelbar aus Salpeter-

ſäure und Salzſäure zuſammenſetzt, in Hinſicht des verſchiedenen Gebrauchs nicht einerlei, welcher Zuſammenſetzung man ſich bedienet, m. ſ. z. B. Platina. Eben ſo iſt es auch ganz unzweckmäſsig, ſich des Salmiaks (Salzſauren Ammoniaks) als Zuſchlag zu bedienen, weil in dieſem Falle, wie ich durch Erfahrung an groſsen Quantitäten belehrt bin, mehr Salpeterſäure nöthig iſt, indem ein Theil derſelbigen durch Ammoniak zerlegt und folglich zur Dephlogiſtikation der Salzſäure unwirkſam wird: Ich bediene mich zur Auflöſung des Goldes im Groſsen gemeiniglich der Salpeterſäure, der ich ſo viel Kochſalz nach und nach, während das Gold ſchon eingelegt iſt, in der Wärme zuſetze, als bei jedesmahligem Zuwerfen (nachdem das Auflöſungsmittel auf das Gold nicht mehr zu wirken ſcheint) ein neues Aufbrauſen erfolgt.

Ein aus reiner Salpeterſäure und reiner Salzſäure zuſammengeſetztes Königswaſſer iſt zu jeder Arbeit zu gebrauchen, folglich deſſen Nutzen allgemein; man kann, daferne es zu concentrirt iſt, die Verdünnung mit Waſſer den Umſtänden gemäſs einrichten. Da hier die Hauptſache auf das richtige Verhältniſs zwiſchen den eigentlichen Säuremaſſen oder Mächtigkeiten beider ſauren Flüſſigkeiten ankommt, dieſes ſich aber wiederum auf den Umſtand gründet, daſs wenn eine Auflöſung durch Königswaſſer geſchieht, nicht nur dephlogiſtiſirte Salzſäure, ſondern auch Salpetergas ent-

ſtehet, obgleich beide während ihrer vereinten Verflüchtigung wieder zum Theil zerlegt werden, ſo iſt auch das Quantitäten-Verhältniſs der zu miſchenden beiden Flüſſigkeiten auf dieſen Umſtand zu berechnen. Die Stöchiometrie giebt mir eine ſehr einfache Regel an: Man darf nehmlich nur in der Tabelle S. 211 die Mächtigkeit der Salzſauren Flüſſigkeit mit 100, die der Salpeterſauren Flüſſigkeit aber mit 61 multipliciren, ſo giebt das erſte Multiplicat die Menge der Salpeterſauren, das letzte hingegen die Menge der Salzſauren Flüſſigkeit, folglich das Quantitäten-Verhältniſs an, in welchem die wäſſerige Salpeterſäure zu dergleichen Salzſäure gemiſcht, das zweckmäſsigſte Königswaſſer darſtellet. Es ſey a. a. O. die ſpec. Schwere der Salpeterſäure 1,21, ſo iſt ihre Mächtigkeit 27 Procent, und wenn die ſpec. Schwere der Salzſäure 1,12 iſt, ſo beträgt die Mächtigkeit 17; folglich iſt 1700 die Menge der Salpeterſäure und 61 Mahl 27 oder 1647 die der Salzſäure, mithin ſind in dieſem Falle 1700 Theile der erſtern zu 1647, der letztern, oder um die Zahlen abzukürzen, 35 Theile Salpeterſaurer Flüſſigkeit zu 33 Theilen Salzſaurer zu miſchen, wenn der Zweck ohne Verſchwendung des einen oder des andern Ingrediens erreicht werden ſoll. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daſs die Salpeterſäure zur Darſtellung des Königswaſſers deſto unfähiger iſt, je mehr ſie ſalpetrige Säure enthält (m. vergl. S. 245 mit 350.)

Berthollet, Bemerkungen über das Königswaſſer und einige Verwandtſchaften der Kochſalzſäure; aus den *Mem. de l'acad. roy. de Sc.* 1785. p. 269 überſ. in Crells ch. Annal. 1791. B. II. S. 156 u. f.

Salzſaure Aguſterde (lat. *Murias aguſtae, Aguſtes muriatica*; fr. *Muriate d'aguſte*). Die Aguſterde ſcheinet nicht nur der abſoluten, ſondern auch der relativen Neutralität (m. ſ. Neutralität, B. III. S. 160 u. f.) mit der Salzſäure fähig zu ſeyn: Wenn man Salzſäure mit Kohlenſaurer Aguſterde ſelbſt in etwas erhöheter Temperatur in dem Maaſse miſchet, bis kein Aufbrauſen mehr entſtehet und letztere unaufgelöſet liegen bleibt, ſo gewinnet man eine Flüſſigkeit, die zwar die Lackmuſstinktur röthet, allein nichts weniger als einen ſäuerlichen, ſondern vielmehr einen ſo milden Geſchmack beſitzet, daſs die Zunge kaum davon afficirt wird. Dieſe Auflöſung ſchieſset durch Abdunſten in ſehr kleine, würfliche, Luftbeſtändige, leicht im Waſſer auflösbare Kriſtallen an. Wird hingegen das Abdampfen bis zur Trockene fortgeſetzt, ſo entweichet ein Theil Salzſäure, die Maſſe iſt zum Theil im Waſſer auflösbar und der vollkommen ausgelaugte Rückſtand ſcheint abſolut neutrale Salzſaure Aguſterde zu ſeyn, denn er liefert mit Schwefelſäure übergoſſen Salzſaure Dünſte. Im Glühfeuer entläſſet dies Salz ſeinen Säuregehalt ganz, und es bleibt reine (oder entkohlenſäuerte) Aguſterde zurück. Das Salz wird nicht nur von der Schwefelſäure, ſondern auch von allen

ſowohl kohlenſauren als entkohlenſäuerten alkaliſchen Salzen und Erden zerlegt. Bemerkungswerth bleibt der Umſtand, daſs jene im Waſſer unauflösbare, noch Salzſäure haltende Verbindung, die ich abſolut neutralen Salzſauren Aguſtit nenne, nicht unmittelbar aus dem Kohlenſauren Aguſtit mit Salzſäure darzuſtellen iſt, indem die Kraft, womit die Kohlenſäure anhanget, derjenigen Kraft, womit die Salzſäure abſolute Neutralität zu bewirken ſtrebet, gleich zu ſeyn ſcheinet, folglich die Einwirkung der letztern aufhöret.

Tromsdorf, Journal der Pharmacie, 1800. S. 138 u. f.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenſt. der Chymie, 11tes St. 1802. S. 18 u. f.

(Oxigenirte) Salzſaure Aguſterde (l. *Murias aguſtae oxigenata*; fr. *Muriate oxigené d'aguſte*). Dieſe Verbindung iſt unbekannt.

Salzſaures Ammoniak, (gemeiner) Salmiak (lat. *Murias ammoniaci*, *Ammoniacum muriaticum*, *Sal ammoniacum vulgare*; fr. *Muriate d'ammoniaque*, *Sel ammoniac*). Ein öfters in derben, halb durchſichtigen, mit kriſtalliniſchem Gefüge erſcheinenden Stücken, ſublimirbares, im Waſſer leicht und auch etwas im Weingeiſt auflösbares, in Federartigen, Luftbeſtändigen, jedoch bei ſehr naſſer Witterung auch feucht werdenden Kriſtallen anſchieſsendes, einen ſehr kältenden und

ſtechenden Geſchmack erregendes und bei ſeiner Auflöſung in Waſſer groſsen Grad von Kälte hervorbringendes Salz *), welches auch Fabrikmäſsig, jedoch nur ſelten durch unmittelbare Sättigung der Salzſäure mit dem Ammoniak bereitet wird: Die Flamme der glühenden Kohlen färbt es blaugrün und mit glühendem Salpeter verpuffet es. Ohnerachtet es in verſchloſſenen Gefäſsen dem Feuer ausgeſetzt unverändert aufzuſteigen ſcheinet, ſo zeiget ſich doch bei wiederhohlten Sublimationen ein Anfang der Entbindung des Ammoniaks und folglich in dem ſublimirten Salmiak ein kleiner Säureüberſchuſs. Den in Federartiger, lockerer Geſtalt ſublimirten Salmiak unterſcheidet man auch ſonſt noch durch den Nahmen Salmiakblumen (*Flores Salis ammoniaci*) von dem in derben Stücken ſublimirten Salmiak. Dieſes Salz wird von der Schwefelſäure und Salpeterſäure **), ſchon

*) Nach Mouſchenbrock erzeugen gleiche Theile Salmiak und ätzender Queckſilberſublimat mit deſtillirtem Eſſige ein von ſelbſt gefrierendes Gemenge.

**) Durch die Salpeterſäure geſchiehet die Zerlegung auch vermittelſt einer veranſtalteten Deſtillation nicht ganz vollkommen, es gehet etwas Salpeterſäure mit über und das Deſtillat ſtellet eine Art von Königswaſſer (S. 368) dar. Die Urſache iſt aus dem, was S. 262 von den Salpeterſauren Salzen geſagt worden, leicht einzuſehen. Die Deſtillation bis zur völligen Trockene zu treiben iſt gefährlich, man vergleiche Salpeterſaures Ammoniak.

zum Theil auf naſſem Wege, durch veranſtaltete Deſtillation aber ganz zerſetzt, ſo wie auch die Salzſäure durch die Feuerbeſtändigern Säuren auf trocknem Wege (jedoch nicht ganz rein, indem ſich zuletzt ein Theil Ammoniak wiederum entbindet) ausgetrieben wird: Das entkohlenſäuerte Kali, Natron, dergleichen Schwererde, Strontinerde, Kalkerde und Talkerde, entbinden auf naſſem Wege das Ammonium, wiewohl die Talkerde zugleich eine dreifache Verbindung bewirkt, die eine genaue Vereinigung mit Salzſaurer Talkerde und Salzſaurem Ammoniak iſt und nur durch einen Zuſatz von entkohlenſäuerter Talkerde in veranſtalteter höherer Temperatur ganz zerlegt werden kann; dieſer Fall ſcheinet auch öfters in Hinſicht der Zerlegung durch die übrigen angezeigten Erden mehr oder weniger einzutreten: Sind die erwähnten alkaliſchen Erden mit Kohlenſäure neutraliſirt, ſo erfolgt keine Zerlegung auf dem naſſen, wohl aber auf dem trockenen Wege durch Sublimation vermöge der Zerlegung durch die doppelte Verwandtſchaft, welche auf naſſem Wege grade umgekehrt wirkt; indem, wenn ſich dieſe Erden mit Salzſäure in Neutralität befinden, ſie durch kohlenſaures Ammoniak gefället werden können. Auch gehet die Zerlegung des Salmiaks durch kohlenſaures Kali und Natron ganz vollkommen auf trockenem Wege von Statten.

Der Salmiak wird auch durch verſchiedene Metallkalke, z. B. vom Kobald-, Nickel-, Ku-

pfer-, Eiſen-, Queckſilber- und Bleykalk auf trockenem Wege zerlegt (man vergl. die Rubriken dieſer Metalle), und zwar auf verſchiedene Art, indem einige, z. B. der Kobaldkalk, die Salzſäure an ſich ziehen und das Ammoniak entbinden, andere hingegen, z. B. Eiſen und Kupferkalk, noch überdies ſich mit einem Theile unzerlegten Salmiak verbinden und einen Metallhaltigen Sublimat darſtellen. Die Producirung des Caſſeler Gelbes (durch eine Schmelzung von 20 Theilen Bleyglätte und 1 Theil Salmiak), ſo wie auch die Eiſenhaltige Salmiakblume (*Flores Salis ammoniaci martiales*, *Ens martis*) und die Kupferhaltigen (*Ens veneris*), man ſ. Eiſen und Kupfer in dem Supplem. Bde., zeigen dies ſehr anſchauend. Ja ſelbſt mehrere reguliniſche Metalle, vorzüglich Eiſen, Kupfer und Braunſtein (und wie ſchon Junker und Baſilius Valentinus bemerkt, auch das Spiesglanzmetall), zerlegen den Salmiak auf trocknem Wege, wobei aber das Kriſtalliſationswaſſer deſſelben, auf deſſen Koſten die Metalle verkalkt werden, eine Hauptrolle ſpielet. Mit dem ätzenden Queckſilberſublimat (m. ſ. dieſen Artikel, ſo wie auch die Rubrik Alembrothſalz) gehet der Salmiak oder das Salzſaure Ammoniak eine ſehr genaue Verbindung ein.

Man findet das Salzſaure Ammoniak öfters natürlich in der Nähe Feuerſpeiender Berge, z. B. am Veſuv, Aetna und in der Solfatara di Puzzuoli, und ſogar in dem Safte mancher Gewächſe; allein

die gröſste Menge gewinnet man durch Kunſt: Man gebraucht hiezu theils den Miſt verſchiedener Thiere, z. B. in Egypten den Ruſs aus dem verbrannten Miſt der Kühe und Cameele, welcher einer Sublimation in gläſernen Flaſchen ausgeſetzt wird (wobei man ſich zur Feuerung des brennenden Miſtes bedienet), theils unternimmt man eine Sublimation des mit Kochſalz, oder noch Zweckmäſsiger mit deſſen Mutterlauge, gemiſchten eingedickten Menſchenharnes, theils die Neutraliſirung des durch eine trockene Deſtillation aus thieriſchen Abgängen, Klauen, Hörnern u. dgl. erhaltenen Ammoniaks mit (unreiner, zum Handel nicht geſchickter) Schwefelſäure, Miſchung der neutralen Flüſſigkeit mit Kochſalz, wodurch das ſich bildende Schwefelſaure Natron (Glauberſalz) ohne Kriſtalliſation als ein pulvriger Bodenſatz abgeſchieden wird, ſodann die Einſiedung der übrigen Flüſſigkeit bis zur Trockene und Sublimation oder bisweilen nur Kriſtalliſation der gewonnenen Salzmaſſe. Alle dieſe Salmiak-Produkte ſind entweder bloſse Scheidungen des bereits in der Miſchung vorhandenen, vollkommen gebildeten, oder des erſt durch Zuſammenſetzung und Zerlegung entſtehenden Salmiaks. Die im Handel vorkommenden Salmiakarten ſind in Hinſicht der Reinheit von verſchiedener Güte, manche, z. B. die Egyptiſchen, enthalten auſser dem darin befindlichen Ruſs keine fremde Beimiſchung; andre hingegen, die bloſs durch Kriſtalliſation bereitet werden, z. B. der weiſſe Schotti-

ſche und der in Amberg fabricirte, ſind mit vielem Kochſalz gemiſcht. Auſser dem Tübingiſchen iſt der Braunſchweigiſche, der in der Gravenhorſtiſchen Fabrik bereitet wird, der reinſte, indem er auch wenig oder gar keinen Ruſs bei ſich führt.

Der Salmiak dienet in der Chymie auſser mancherlei Arbeiten vorzüglich zur Darſtellung des reinen Ammoniaks, ſowohl in flüſſiger als concreter Geſtalt (m. ſehe Ammoniak). Er wird nicht nur in der Heilkunſt, ſondern auch in verſchiedenen Künſten und Gewerben angewendet; ſo iſt er z. B. den Verzinnern unentbehrlich (man ſ. Verzinnen).

Ein (den beigemiſchten Ruſs ausgenommen) reiner Salmiak muſs bei der Sublimation oder dem Glühfeuer in offenen Gefäſsen ausgeſetzt, keinen, oder doch nur einen kohlenartigen Rückſtand hinterlaſſen, und nach der Befreiung vom beigemiſchten Ruſs, welche durch Auflöſung im Waſſer, Filtrirung und Wiederabdunſtung bis zur Trockene geſchehen kann, ein ungefärbtes Produkt darſtellen; ſobald der Salmiak eine gelbliche Farbe zeigt, ſo iſt er wegen Eiſengehalt verdächtig. Bei der Fabrikation deſſelben ſollte man billig alle metallene und vorzüglich die eiſernen und kupfernen Gefäſse vermeiden.

Den Nahmen Salmiak gab man ehemahls faſt allen neutralen Salzen, die das Ammoniak als einen Beſtandtheil enthalten, und unterſchied ſie durch Beinahmen, die von dem andern Beſtandtheil ent-

lehnt waren, z. B. Eſſigſalmiak war das Eſſigſaure Ammoniak.

Joh. George Model, Verſuche und Gedanken über ein natürliches und gewachſenes Salmiak. Leipzig, 1758. 8.

Almanach für Scheidekünſtler, 1782. S. 65 u. f.

Fr. Haſſelquiſt, Beſchreibung der Zubereitung des Salmiaks in Egypten; in den Schwed. Abhandl. 1751. B. XIII. S. 266 u. f.

Niebuhr, Reiſe nach Arabien, Thl. I. S. 152.

Geofroy le cadet Obſervations ſur la nature et la compoſition du ſel ammoniac; in den *Mem. de Paris*, 1720. p. 189 etc. überſ. in Crells neuem chem. Arch. B. II. S. 60 u. f.

Ebendeſſelb. *Suite des obſervations ſur la fabrique du ſel ammoniac.* in den erwähnten *Mem.* 1723. p. 210 etc. überſ. ebendaſelb. S. 158 u. f.

Weber, phyſ. chem. Magazin, Thl. I. S. 126.

W. C. Alberti, Anleitung zur Salmiakſabrik. Berlin, 1780. 8.

J. F. A. Göttling, chem. Verſuche über eine verbeſſerte Methode den Salmiak zu bereiten. Weimar, 1782. 12.

Gren, Verfertigungsart des Salmiaks ohne Sublimation, in Crells neueſt. Entd. Thl. VII. S. 19 u. f.

Wigleb, Beſchreibung einer Fabrikmäſsigen Bereitung des Salmiaks; in Demachys Laborant im Groſsen, Thl. II. S. 355 u. f.

Dehne, in Crells neueſt. Entd. Thl. II. S. 51 u. f.

Günther und Kratzenſtein, ebendaſ. Thl. III. S. 87 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Ammoniak, findet wegen der Zerlegung des Ammoniaks mit der dephlogiſtiſirten oder oxigenirten Salzſäure nicht Statt (m. ſ. Salzſäure dephlogiſtiſirte, S. 359).

Salzſaurer Arſenik, Arſenikbutter, Arſeniköhl (lat. *Murias arſenici*, *Arſenicum muriaticum*; fr. *Muriate d'arſenic*). Dieſe Verbindung iſt nach dem verſchiedenen Oxidationsgrade des Arſeniks ſehr verſchieden: So ſchwer der reguliniſche Arſenik in gemeiner Salzſäure auflösbar iſt, indem letztere ſelbſt im Hitzgrade des Siedens nur wenig Wirkung auf ihn zeigt, ſo wird doch der weiſſe Arſenik von dieſer Säure in groſser Menge, vorzüglich durch die Hitze des ſiedenden Waſſers, aufgelöſet; beim Erkalten fällt ein groſser Theil eines ſublimirbaren und im Waſſer ſehr ſchwer auflöslichen Salzes nieder, welches als ein Salzſaurer Arſenik betrachtet und aus welchem der weiſſe Arſenik oder Arſenikkalk auch durch Alkalien abgeſchieden werden kann; durch einen Zuſatz von Salzſäure wird dieſe Verbindung im Waſſer auflösbar, wie ſich ſchon aus der erwähnten, durch das Erkalten bewirkten Abſcheidung ſchlieſsen läſſet. Der reguliniſche Arſenik entzündet ſich in der Gasförmigen, dephlogiſtiſirten Salzſäure und es entſtehet ebenfalls ein Salzſaurer Arſenik, der aber, je nachdem dies oder jenes quantitative Verhältniſs zwiſchen dem Arſenik und dem Gaſſe obgewaltet hat, auch von ver-

ſchiedener Beſchaffenheit iſt: Es kann nehmlich der Arſenik bei einem höhern Oxidationsgrade mit der Salzſäure ſehr auffallend verſchiedene Verbindungen bewirken: Schüttelt man z. B. weiſſen Arſenik in dephlogiſtiſirte Salzſäure, ſo erhält man einen Salzſauren Arſenik von ganz andrer Beſchaffenheit: Man bewirkt eben dieſe Verbindung mit weniger Mühe und mehrerer Präciſion, wenn man entweder gleiche Theile ätzenden Queckſilberſublimat (Seite 154) und weiſſen Arſenik, oder einen Theil des letztern mit drei Theilen Kochſalz und 1½ Theilen rothgebrannten Eiſen-Vitriol (Schwefelſauren Eiſen), wo ſtatt des letztern auch gleiche Theile concentrirter Schwefelſäure und Braunſtein dienen kann, aus einer Retorte deſtillirt: Es gehet eine durchſichtige, bräunliche, dickliche Flüſſigkeit, die man Arſenikbutter (lat. *Butyrum arſenici*, fr. *Beure d'arſenic*) nennet und eine dünne gelbliche, nehmlich das ſogenannte Arſeniköhl (lat. *Oleum arſenici*, fr. *huile d'arſenic*) in die Vorlage über. Dieſe beiden Flüſſigkeiten laſſen ſich nicht zuſammen vermiſchen; die bei weitem ſpec. ſchwerere Arſenikbutter ſtöſset an der Luft weiſſe und erſtickend riechende, der Geſundheit ſehr nachtheilige Dämpfe aus; ſie verbindet ſich nicht mit Waſſer, ohne getrübet zu werden und nur in ſehr geringer Menge mit der Salzſäure: Hingegen iſt das Arſeniköhl zwar nicht ohne getrübt zu werden mit Waſſer, wohl aber mit der Salzſäure in allen Verhältniſſen miſchbar. Der Un-

terſchied zwiſchen beiden liegt gröſstentheils an dem verſchiedenen Oxidationsgrade des Arſeniks, der in der Arſenikbutter höher als in dem Arſeniköhl iſt; letzteres iſt übrigens, wenn man einen kleinen Gehalt aufgelöſeter Arſenikbutter abrechnet, dem oben erwähnten, mit Salzſäure überſetzten, Salzſauren Arſenik gleich, der durch Auflöſung des weiſſen Arſeniks in gemeiner Salzſäure dargeſtellet wurde. Der ſaliniſche Anſchuſs, welcher durch die Länge der Zeit nicht nur in der Arſenikbutter, ſondern auch in dem Arſeniköhl entſtehet, wenn dieſe Flüſſigkeiten gegen die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft nicht hinreichend geſchützet worden, iſt von einem oben erwähnten, im Waſſer ſchwer auflösbaren, Salzſauren Arſenik wenig oder gar nicht verſchieden.

(Oxigenirt) Salzſaurer Arſenik (lat. *Murias arſenici oxigenata*, fr. *Muriate oxigèné d'arſenic*). Dieſe Verbindung hat man noch nicht dargeſtellet; die Arſenikbutter, deren in der vorhergehenden Rubrik Erörterung geſchah, verdienet, wie aus der Betrachtung leicht erſehen werden kann, dieſen Nahmen nicht, da die Salzſäure nicht im dephlogiſtiſirten (oder oxigenirten) Zuſtande mit dem Arſenik verbunden iſt.

Salzſaures Bley, Hornbley (lat. *Murias plumbi, Plumbum muriaticum ſ. cornuum*; fr. *Muriate de plomb, Plomb corné*). So ſehr auch das

reguliniſche Bley der Auflöſung in gemeiner Salzſäure, ſelbſt in der Hitze des ſiedenden Waſſers, widerſtrebt, indem es hierdurch nur etwas auf der Oberfläche angegriffen wird, ſo hat doch dieſe Säure eine gröſsere Verwandtſchaft zum Bley als mehrere andre Säuren: Das Salzſaure Bley entſtehet jederzeit, wenn ein im Waſſer leicht auflösbares, neutrales Bleyprodukt entweder mit reiner Salzſäure oder mit Salzſauren neutralen Salzen in Miſchung kommt, wiewohl im erſtern Falle die Zerlegung öfters nicht ganz vollſtändig iſt: Es kann übrigens auch, welches ſich faſt von ſelbſt verſtehet, durch Miſchung der Bleykalke mit gemeiner Salzſäure dargeſtellet werden; ja erſtere ſind ſogar vermögend, mehreren Salzſauren neutralen Verbindungen, worunter nicht nur der Salmiak S. 377 u. f., ſondern auch das Salzſaure Kali und Natron gehöret, die Säure im Glühfeuer zu entziehen und ein beſonderes Gemiſch aus Bleykalk und Salzſaurem Bley darzuſtellen (man ſehe Neutralität, B. III. S. 169—170). Man hatte dieſe Erſcheinung zur Abſcheidung des Natrons aus dem Kochſalze allein wegen des in Hinſicht der Koſtbarkeit zu geringen Ertrages an Natron mit ſchlechtem Erfolge zu benutzen geſucht. Das Salzſaure Bley hat einen ſüſslichen Geſchmack, iſt im Weingeiſt gar nicht, in dem Waſſer aber ſehr ſchwer auflösbar, aus welchem es in kleinen, viel länger als breit geformten, dünnen, prismatiſchen (zum Theil Nadelförmigen), glänzend weiſſen Kriſtallen

ſtallen anſchieſset: Von der Schwefelſäure, ſo wie auch von allen neutralen, im Waſſer leicht auflösbaren Verbindungen, deren Säure mit dem Bleye eine noch ſchwerer als das Salzſaure Bley im Waſſer auflösliche Verbindung darſtellet, wird letzteres zerlegt, ſo wie auch ohne Unterſchied von allen alkaliſchen Salzen, desgleichen von der Schwererde, Strontin-, Kalk- und Talkerde: Es wird übrigens auch durch alle diejenigen reguliniſchen Metalle, die bei dem Salpeterſauren Bley S. 277 bemerkt worden, ſo wie auch auf trocknem Wege durch rohes Spiesglanz zerſetzt. In einem Glaſe bis etwas über den Grad des ſiedenden Waſſers erhitzt, ſchmelzet es ſehr leicht zu einer nach der Erkaltung hornähnlichen Maſſe, daher es eben den Nahmen Hornbley in ältern Zeiten erlangt hat (auch nennete man ſogar das Bley und das Silber wegen ähnlicher Erſcheinung die Hornmetalle). Verſtärkt man das Feuer, worinnen das Hornbley ſchmelzet, bis beinahe zum Glühen, ſo wird ein Theil deſſelben, wie ich aus eigner Erfahrung verſichern kann, in weiſſen Dämpfen verflüchtiget; und geſchiehet dies Schmelzen in irdenen, nicht glaſurten Gefäſsen, ſo dringet, wenn die Schmelztiegel auch noch ſo dicht ſind, das ſchmelzende Gemiſche weit leichter als Waſſer hindurch und wird in dem Kohlenfeuer als weiſſer Rauch verflüchtiget.

Die vorzüglichſte Anwendung des Salzſauren Bleyes fand ehemahls bei der Bereitung des Phosphorus ſtatt; m. vergl. B. III. S. 346 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Bley (lat. *Murias plumbi oxigenata*; fr. *Muriate oxigene de plomb*). Dieſe Verbindung iſt nicht bekannt, ſo wie man überhaupt bis jetzt noch keine neutrale Verbindung eines Metallkalkes mit dephlogiſtiſirter Salzſäure kennet.

Salzſaures Chromium (l. *Murias chromii*, *Chromium muriaticum*; fr. *Muriate de Chrome*); ein in Hinſicht ihrer Form noch nicht beſtimmten, kleinen Kriſtallen anſchieſsendes, dunkelgrünes Salz, welches im Weingeiſt auflösbar iſt und nicht nur durch alkaliſche Salze und Erden, ſondern auch im Glühfeuer ohne weiteres Zwiſchenmittel, mit Hinterlaſſung des Chromiumkalkes, zerlegt wird, m. ſ. Chromium in dem Supplem. B. In Betreff der Verbindung des Chromiumkalkes mit dephlogiſtiſirter Salzſäure, ſehe man die vorhergehende Rubrik.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenſtände der Chymie, 10tes St. S. 32 u. f.

Salzſaures Eiſen (l. *Murias ferri*, *Ferrum muriaticum*; fr. *Muriate de fer*). Das reguliniſche Eiſen iſt, ſo wie in den meiſten Säuren, vorzüglich aber nächſt der Schwefelſäure in der Salzſäure am vollkommenſten auflösbar; die hiezu nöthige Verkalkung des Eiſens geſchiehet auf Koſten der Subſiſtenz des Waſſers, weshalb eine groſse Menge Waſſerzeugendes Gas entweichet; es ſey

denn, daſs die Auflöſung in oxigenirter Salzſäure vorgenommen wird, in welchem Falle letztere die nöthige Menge Lebensſtoff darreichet. Die Auflöſung läſst ſich auch durch Sieden über Eiſenfeile ſehr leicht zur Neutralität bringen und ſtellet, daferne man die Arbeit in kurzer Zeit beendiget und (um die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft ſo viel als möglich zu verhindern) im Kalten vornimmt, eine blaſsgrüne, herbſüſslich ſchmeckende Flüſſigkeit dar, die durch Abdunſten und Erkalten zu blaſshellgrünlichen, kleinen, etwas rautenförmigen Kriſtallen anſchieſset, die aber an der Luft leicht wieder zerflieſsen. Durch Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft gehet die Farbe dieſer Verbindung in die gelbliche und zuletzt in die dunkelbraune über, wobei ſich eine beträchtliche Menge dunkelgelber Eiſenkalk abſondert, der durch einen Zuſatz von Salzſäure wieder eine gelbe Auflöſung darſtellet. Durch Beimiſchung von Salpeterſäure oder oxigenirter Salzſäure wird die eben bemerkte Veränderung in ſehr kurzer Zeit bewirkt. Dieſe Erſcheinung beruhet auf dem zweifachen Oxidationsgrade des Eiſens, wodurch letzteres mit jeder Säure zwei ſehr verſchiedene neutrale Verbindungen darzuſtellen fähig iſt: In dem nur wenig gefärbten, grünlichen, Salzſauren Eiſen herrſchet der niedrigſte, in dem ganz dunkelgelb, auch wohl braunroth gefärbten hingegen der höchſte Oxidationsgrad dieſes Metalles: Inzwiſchen hält es, wenigſtens in Hinſicht der erſtern, ſehr ſchwer,

jede dieſer neutralen Verbindungen für ſich, ohne Vermiſchung mit der andern darzuſtellen; faſt jedes Salzſaure Eiſen der zweiten Gattung enthält einen geringen Theil der erſtern, noch weit öfterer aber findet der Fall umgekehrt ſtatt, weil es ſchwer iſt, die Einwirkung der (Lebensſtoff haltenden) athmoſ. Luft ganz zu vermeiden. Dieſe beiden Gattungen des Salzſauren Eiſens ſind in Hinſicht des Neutralitäts - Verhältniſſes ſehr auffallend verſchieden (m. ſ. Metalle, B. III. S. 107), daher die oberwähnte Abſonderung des Eiſenkalkes, der erſt durch einen Säureüberſchuſs wieder auflösbar wird, ſehr leicht zu erklären iſt. Es findet ſich auch in Hinſicht des Geſchmacks ein groſser Unterſchied; das im höhern Grade oxigenirte Eiſen giebt mit der Salzſäure eine die Zunge weit ſchärfer afficirende Verbindung, als das im niedrigſten Grade oxidirte, und ich bediene mich dieſes Umſtandes, um beide durch eigene Nahmen, eben ſo wie bei dem Queckſilber S. 112—113 geſchehen, zu bezeichnen, ich nenne dieſe das milde (*dulcis*), jene hingegen das ätzende (*corroſivum*) Salzſaure Eiſen. Das ätzende Salzſaure Eiſen liefert weder durch bloſses Abdunſten noch durch dieſes und das ſchnelle Erkalten eigentliche Kriſtallen, ſondern nur unförmliche Salzmaſſen, die weit ſchneller als das milde Salzſaure Eiſen an der Luft zerflieſsen: Schon während des Abdunſtens wird ein beträchtlicher Theil deſſelben, eine weit gröſsere Menge deſſelben aber in derjenigen Temperatur verflüchtiget, die mehr

an das Glühen reichet; man kann es daher ſublimiren, wo es einen braunrothen, ſtrahligen, zum Theil auch ſchuppigen, an der Luft ſehr ſchnell zerfließenden Sublimat darſtellet; inzwiſchen reiſſet ſich doch während der Sublimation, die zu ihrer gänzlichen Vollendung einen beträchtlichen Feuersgrad bedarf, ein Theil Salzſäure von dem Eiſenkalke los und gehet in Dämpfen fort, dahingegen ein Theil Eiſenkalk rückſtändig bleibt.

Das ätzende Salzſaure Eiſen iſt nicht nur im Weingeiſt, ſondern auch im Aether auflösbar und es iſt das Hauptingrediens einer Pharmaceutiſchen Bereitung, die unter dem Nahmen der Lamottiſchen Goldtropfen, Beſtuſcheffiſchen Nerventinktur (*Tinctura nervino tonica flava*, *Liquor nervinus albus*, *Tinctura nervina alba Beſtucheffii*) bekannt iſt. Die lange geheimgehaltene Bereitungsart wurde von der Kaiſerin von Rußland, Catharina II., dem Beſitzer für 3000 Rubel abgekauft und von dem Baron von Aſch verſchiedenen Gelehrten Deutſchlands mitgetheilt. Sie beſtand darin, einen Theil Schwefelkies (natürliches geſchwefeltes Eiſen) mit zwei Theilen ätzendem Salzſauren Queckſilber (m. ſ. Queckſilberſublimat ätzender) wohl zuſammengemiſchet mehrere Mahle wohl zu ſublimiren und drei Quentchen des während der Arbeit entſtandenen (ätzenden) Salzſauren Eiſens in einem Pfund Franzbrandtwein aufzulöſen, dies war die *Tinctura flava*; der in der Retorte oder Kolben befindliche Rückſtand (eben-

falls Salzſaures Eiſen aber mehr milderer Art) an der Luft zerfloſsen und mit Franzbrandtwein gemiſchet, gab dem Erfinder die *Tinctura alba.* In dieſer Operation verbindet ſich der Schwefel des Schwefelkieſes mit dem Queckſilber des ätzenden Queckſilberſublimates zu Zinnober, während die Säure des Queckſilberſublimates ſich mit dem Eiſen verbindet; und die metalliſchen Subſtrate tauſchen den Brennſtoff und Lebensſtoff gegen einander aus. Klaproth hat durch ſeine gemachte Entdeckung der Auflöſung des (ätzenden) Salzſauren Eiſens in Aether und Weingeiſt, jene mit mancherlei unnützen, an alchymiſtiſche Weitläuftigkeiten grenzenden Vorſchriften verwebte Verfahrungsart, ſehr weſentlich verbeſſert: Man darf nur obiges ſublimirte (ätzende) Salzſaure Eiſen, oder ſtatt deſſelben eine mit etwas Salpeterſäure vermiſchte Salzſaure Eiſenauflöſung, die bis zur Trockene abgedampft worden, an der Luft zerflieſsen laſſen und die dunkelbraunrothe Flüſſigkeit mit doppelt ſo viel gereinigter Schwefelnaphta (Schwefeläther) in einer Flaſche einige Minuten lang mit einander ſchütteln; die Naphta ſondert ſich durch die Ruhe als eine goldgelbe Flüſſigkeit ab, der Rückſtand iſt wäſſeriges Salzſaures Eiſen, welches ein Theil Naphta aufgelöſet enthält. Der Aether oder Naphta enthält Eiſen vermittelſt der Salzſäure aufgelöſet, alſo eigentlich Salzſaures Eiſen, wie man ſich durch Verſuche leicht überzeugen kann; allein eine merkwürdige Eigenſchaft iſt die Ausbleichung

dieſer Salzſaures Eiſen haltenden Naphta (*Naphta vitrioli martialis*) in einem verſtopften Glaſe an der Sonne, und das Wiedergelbwerden derſelbigen im Schatten, wo der Brennſtoff des Lichtes ohne Zweifel ſeine Rolle ſpielet. Dieſe Eigenſchaft gehet nicht verlohren, wenn die gelbgefärbte Naphta mit doppelt ſo viel Weingeiſt gemiſcht wird, welche Miſchung den Nahmen *Liquor anodynus martialis ſ. Spiritus ſulphurico aethereus martiatus* erhalten hat.

Das ätzende Salzſaure Eiſen wird nicht nur durch ſämmtliche alkaliſche Salze und Erden, ſonder auch durch verſchiedene neutrale Salze zerſetzt, deren ſaurer Beſtandtheil mit dem höchſt oxidirten Eiſenkalk eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellet; auch wird es auſser dem Zink von einigen reguliniſchen Metallen, z. B. Kupfer, zum Theil zerlegt.

Die Erſcheinungen, welche das milde Salzſaure Eiſen liefert, weichen von den ſo eben erwähnten etwas ab; es wird zwar ebenfalls von den alkaliſchen Salzen und Erden, ſo wie auch durch alle neutrale, im Waſſer leicht auflösbare Salze zerlegt, die durch eine Säure entſtanden ſind, welche mit dem Eiſen ein ſchwer im Waſſer auflösbares neutrales Produkt darzuſtellen vermögend ſind; allein ſchon die Farbe der Niederſchläge iſt bisweilen ſehr verſchieden, ſo ſind z. B. die durch Alkalien bewirkte Niederſchläge deſſelbigen grünlich, nehmen aber mit der Zeit an der Luft eine

braune Farbe an, dahingegen die des ätzenden Salzſauren Eiſens braun, ja bisweilen gelb röthlichbraun ausfallen: Einen groſsen Unterſchied zeigen beide Gattungen des Salzſauren Eiſens in Hinſicht der durch Blutſaures Kali bewirkten Veränderung (m. ſ. Blauſaures Eiſen in dem Supplem. Bde). Das milde Salzſaure Eiſen, welches, den Zink ausgenommen, von keinem Metall zerlegt wird, iſt zwar ebenfalls flüchtig, jedoch nicht in ſo hohem Grade als das ätzende: Der trockenen Deſtillation unterworfen, gehet zuerſt der Waſſergehalt über, ſodann Eiſenhaltige Salzſäure, hierauf ſublimirt ſich in der Temperatur des Glühens ein weiſſes, kriſtalliniſches Salz, das zuletzt ſtahlfarben erſcheinet, indem es mit Eiſenkalk, der nahe an den reguliniſchen Zuſtand grenzet, gemengt iſt; der Rückſtand iſt ein eben dergleichen Eiſenkalk.

Wegen der Flüchtigkeit des Salzſauren Eiſens kann der Eiſenvitriol nicht ſo wie S. 238 erwähnt worden, zur Entbindung der Salzſäure gebraucht werden.

Wenn man verhindern will, daſs das milde Salzſaure Eiſen durch Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft nicht in ätzendes übergehe, ſo iſt ein Zuſatz von gemeinem Salmiak (S. 374 u. f.) ſehr nützlich, weil das Ammoniak vermögend iſt, den Eiſenkalk bis auf einen niedrigen Grad zu desoxidiren, oder ſeines Lebensſtoffes zu berauben.

Uebrigens iſt die Salzſäure mit dem Eiſen nicht

ſo nahe verwandt als die Schwefelſäure, erſtere wird von letzterer ausgetrieben (m. ſ. Schwefelſaures Eiſen): Bei einigen Fällen der doppelten Verwandtſchaft, die in der Folge angezeigt ſind, entſtehen inzwiſchen Salzſaures Eiſen und Schwefelſaure Neutralſalze, und man kann ſich dieſer Zerlegungen mit Vortheil nicht nur zur Darſtellung des Salzſauren Eiſens, ſondern auch andrer Verbindungen bedienen.

Die Verbindung des Eiſenkalkes mit oxigenirter Salzſäure iſt noch nicht bekannt.

Crells Beiträge zu den chem. Annalen, Bd. III. S. 112 u. f.

Ebendeſſ. chem. Annal. 1789. Bd. I. S. 205 u. f. ebendaſ. 1790. Bd. II. S. 406 u. f. 509 u. f. ebendaſ. 1792. Bd. I. S. 22 u. f. und 1793. Bd. I. S. 204 u. f.

M. H. Klaproth, Geſchichte der Beſtucheffſchen Nerventinktur und der Lamottiſchen Goldtropfen, nebſt chemiſchen Verſuch einer beſſeru Bereitungsart derſelben; in Selle neuen Beiträgen zur Natur- und Arzneiwiſſenſchaft. Berlin, 1782. Theil I. S. 137 u. f.

Ebendeſſ. fernere Bemerkungen darüber; in Crells chem. Annal. 1786. Bd. I. S. 335 u. f.

Pharmacopoea Boruſſica, 1799. *pag.* 141.

Salzſaures Gold (lat. *Murias auri*, *Aurum muriaticum*; fr. *Muriate d'or*). Wenn die Auflöſung des Goldes, welche durch eine Miſchung von reiner Salpetriger Salzſäure (S. 368 u. f.) geſchehen iſt, bis zur Trockene abgedampft, abermahls in Waſſer aufgelöſet, bis zur Siropsdicke abgedunſtet und

der Kälte ausgeſetzt worden iſt, ſo entſtehen kleine, ſehr dunkelgelbe, ſäulenförmige, pyramidaliſch zugeſpitzte Kriſtallen, welche die Feuchtigkeit der Luft ſchnell anziehen und zerflieſsen: Die Form der Kriſtallen leidet bei dieſem Salze ſehr groſse Abänderung, je nachdem ein Säure-Ueberſchuſs vorhanden oder das Königswaſſer mit Kochſalz oder Salmiak bereitet worden iſt (S. 370). Im Glühfeuer wird dies Salz mit Hinterlaſſung des reguliniſchen Goldes ganz zerlegt; der Weingeiſt löſet es ganz auf, ſo wie auch der Aether einen Theil davon aufnehmen kann, wenn er mit der Goldauflöſung geſchüttelt wird: Inzwiſchen bleibt der gröſste Theil des Goldes, nach Entfernung dieſer brennbaren Körper, vermittelſt des Abdampfens, im reguliniſchen Zuſtande zurück, weil erſteres den zur Verkalkung nothwendigen Lebensſtoff an letzteren überläſſet: Eben ſo reducirt ſich ein beträchtlicher Theil Gold, wenn die Goldauflöſung mit Weinſteinſäure, Eſſigſäure und andern, leicht verbrennlichen Säuren gemiſcht, oder durch aus dieſen Säuren entſtehende neutrale Salze zerlegt wird: Die Zerlegung des Salzſauren Goldes erfolgt auch durch Phosphorſaures und Molybdänſaures Kali und Natron, ſo wie auch durch alle alkaliſche Salze und Erden, ja auch durch die meiſten metalliſchen Kalke, ohne Unterſchied; und iſt auf irgend eine Art Ammoniak im Spiel, ſo fällt der Niederſchlag jederzeit platzend aus (m. ſehe Knallgold). Das Gold wird von der Salzſäure durch

jedes reguliniſche Metall reguliniſch abgeſchieden: In Hinſicht der durch Eiſenvitriol und Zinnauflöſung bewirkten Niederſchläge, vergl. man Gold und Goldpurpur in dem Supplem. B.

(Oxigenirt) Salzſaures Gold, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Kali, Sylviſches (digeſtiv oder Fiebervertreibendes) Salz (lat. *Murias kali*, *Kali muriaticum*, *Sal digeſtivum ſ. febrifugum Sylvii*; fr. *Muriate de kali ou de Potaſſe*). Es ſchieſset ſo wie das gemeine Kochſalz, jedoch in weit kleinern Würfeln an, die Luftbeſtändig ſind, ohne je zu verwittern oder zu zerflieſsen, nicht viel Kriſtalliſationswaſſer enthalten, letzteres in der Hitze mit einem Kniſtern fahren laſſen und im Glühfeuer flieſsen: Im heftigen (Weis-) Glühfeuer verflüchtiget es ſich, ohne zerlegt zu werden: Sein Geſchmack iſt nicht nur ſcharf ſalzig, ſondern auch etwas bitterlich, erfordert ohngefähr 3 Theile Waſſer zu ſeiner Auflöſung; ſiedendes Waſſer nimmt jedoch etwas davon in ſich: Dies Neutralſalz, welches ſich öfters, obwohl jederzeit nur in geringer Quantität, natürlich in mancherlei Wäſſern, Säften der Pflanzen, im Harne verſchiedener Thiere, auch in verſchiedenen Mineralkörpern, z. B. nach Fourcroy im Mehl-Chlorit, in den Salpetergruben und ſelbſt in dem Meerwaſſer findet, wird von der Schwefelſäure in der Deſtillirhitze ganz, von der Salpeterſäure aber

nur zum Theil und auf trocknem Wege von der Arſenikſäure, Molybdänſäure, Chromiumſäure, Wolframſäure, Phosphorſäure, Boraxſäure, ja auch, obwohl etwas unvollſtändig, von der Kieſelerde zerlegt. Mit Schwefelſaurem Natron zerlegt es ſich in der gewöhnlichen athmoſphäriſchen Temperatur zu Schwefelſ. Kali und Salzſ. Natron; in der Froſtkälte aber erfolgt dieſe Zerlegung nicht.

(Oxigenirt) Salzſaures Kali (lat. *Murias kali oxigenata*, *Kali muriaticum oxigenatum*; fr. *Muriate oxigené de Potaſſe ou de kali*). Die ſicherſte Methode, um dieſes in Hinſicht ſeiner Eigenſchaften von dem vorher erwähnten ſehr verſchiedene Salz rein darzuſtellen, iſt folgende. Man glühe reines (mildes) Kali in einem irdenen Tiegel, ohne es in Fluſs zu bringen, wodurch noch ſo viel Kohlenſäure entfernet wird, daſs es die Fähigkeit erlangt, an der feuchten Luft in kurzer Zeit zu zerflieſsen. Man bringe ſodann die Mündung des Halſes einer kleinen zur pneumatiſchen Geräthſchaft vorgerichteten Retorte ſo tief als möglich in einen, mit dem an der Luft zerfloſſenen Kali ganz erfülleten Cylinder oder Glocke, welcher oberhalb ſo eingerichtet iſt, daſs die Gasarten vermittelſt einer krummen Röhre wiederum durch das Waſſer, welches in einem zweiten Gefäſs befindlich iſt, gehen können (man ſ. Apparat pneumatiſch-chymiſches in dem Supplem. B.) Hierauf entbinde man die dephlogiſtiſirte Salzſäure, wie

S. 354 u. f. gezeigt worden, ſo langſam als möglich, letztere wird ſich mit dem Kali vereinigen und die Kohlenſäure nach und nach in kleinen Luftbläschen entweichen, etwas dephlogiſtiſirte Salzſäure zwar mit ſich fortreiſſen, letztere aber wiederum gröſstentheils von dem Waſſer des zweiten Gefäſses verſchluckt werden, ſo daſs keine Gefahr für die Geſundheit zu befürchten iſt, zumahlen wenn die Arbeit in einem mit freiem Luftzug verſehenen Zimmer geſchiehet. Nach und nach wird die alkaliſche Flüſſigkeit trübe und ſetzt eine Menge kleiner Lamellenförmiger Kriſtallen an den Seiten ſowohl als auf dem Boden des Gefäſses ab. Wenn man auch eine hinlängliche Menge dieſer Kriſtallen erzeugt zu ſeyn glaubt, ſo muſs man doch die Arbeit ſo lange fortſetzen, bis ein Uebermaaſs von Salzſäure in der Flüſſigkeit bemerkt wird, da denn die anfänglichen Kriſtallen, die bisweilen nichts als Kohlenſaures Kali ſind, öfters wieder verſchwinden. Man dunſtet ſodann die Flüſſigkeit ab und ſcheidet die durch Erkaltung entſtandenen Kriſtallen durch behutſames Abgieſsen; man gieſset abermahls nur ſo viel heiſses (deſtillirtes) Waſſer darauf, daſs nicht die ganze Salzmaſſe aufgelöſet werden kann, läſſet letzteres einige Minuten ſieden, gieſset ſodann die klare Flüſſigkeit ab und ſtellet ſie an einen kalten Ort zum Kriſtalliſiren hin, da denn das oxigenirt Salzſaure Kali in etwas gröſsern, bisweilen Rautenförmigen Lamellen anſchieſset: Man kann aus der Flüſſigkeit zwar durch Abdun-

ſten und Erkalten noch mehrere Kriſtallen abſcheiden; ſobald man aber bemerkt, daſs ſie nicht mehr durchaus Lamellenförmig, ſondern mit eingemiſchten kleinen Würfeln erſcheinen, muſs man die Arbeit als beendigt anſehen *).

Die Hauptſache bei dieſer Arbeit beruhet auf der zweckmäſsigen Abſonderung des ſich zugleich mehr oder weniger gebildet habenden (gemeinen) Salzſauren Kali; denn es kann auch bei der ſorgfältigſten und langſamſten Arbeit nicht verhindert werden, daſs ein Theil gemeines Salzſaures Kali zugleich mit entſtehe; ja nach **Berthollets** Behauptung iſt dies in der Natur der Sache gegründet, weil die Salzſäuren niemahls in allen ihren Theilganzen oxigenirt werden und derjenige Theil Salzſäure, welcher das oxigenirt Salzſaure Kali bildet, der übrigen ihren Antheil Lebensſtoff entreiſ-

*) Man kann auch, ſo wie **Berthollet** dies Salz im Groſsen zu bereiten lehret, die Dämpfe der oxigenirten Salzſäure aus einer Retorte durch eine kleine Mittelflaſche, die mit lauem Waſſer gefüllet iſt, auf den Boden einer mit im Waſſer aufgelöſeten Kali faſt ganz erfülleten Vorlage leiten und ſo lange fortfahren, bis die entſtehende Farbe der Flüſſigkeit ein Uebermaaſs der darin enthaltenen oxigenirten Salzſäure anzeigt. Das theils bereits während der Arbeit kriſtalliſirte, theils hernachmahls durch weiteres Abdunſten der Flüſſigkeit erhaltene Salz, bedarf nach **Berthollets** Verſicherung nur eine zweimahlige Kriſtalliſation auf oben beſchriebene Art, um als ganz rein zu erſcheinen.

ſen ſoll, ſo daſs alſo jederzeit zwei verſchiedene Salze gebildet werden müſſen.

Der Grund der durch Kriſtalliſation bewirkten Abſcheidung beider Salze liegt in der Verſchiedenheit, daſs das eine im heiſſen Waſſer weit auflösbarer als das andre iſt.

Das oxigenirt Salzſaure Kali giebt Luftbeſtändige Kriſtallen, die nach Maaſsgabe der Reinheit des Salzes ſehr verſchieden ausfallen können; es hat einen kühlend - ſalzigen Geſchmack und in Hinſicht ſeiner Zerlegung durch brennbare Körper, ſo wie auch durch das bloſse Feuer, vieles mit dem Salpeter gemein; allein die Wirkungen geſchehen weit ſchneller und die Exploſionen ſind weit heftiger. Dem Glühfeuer ohne unmittelbare Berührung mit brennbaren Körpern ausgeſetzt, liefert es reine Lebensluft und der Rückſtand iſt gemeines Salzſaures Kali.

Es wird eben keine hohe Temperatur erfordert, um das oxigenirt Salzſaure Kali mit leicht verbrennlichen Körpern zur Selbſtentzündung zu bringen; ſo bricht z. B. die Miſchung dieſes Salzes mit Camphor, Schwefel oder Zucker durch bloſses ſtarkes Reiben oder durch einen ſtarken Schlag vermittelſt des Hammers, in Flamme aus, die mit einem ſtarken Explot begleitet iſt; man muſs daher dieſe Miſchungen mit ſehr groſser Behutſamkeit anſtellen und die zuzumiſchenden brennbaren Körper eben ſo wie das Salz erſt einzeln zerkleinern, eke man ſie miſchet: Die Explots können

bisweilen bei Miſchungen von nur einigen Granen, für den Arbeiter gefährlich werden; die heftigſte Exploſion bringt dies Salz mit dem (ſchon an und für ſich ſelbſt ſo leicht entzündlichen) Phosphor zu Wege: Ein Gran des erwähnten Salzes, mit einem halben Gran Phosphor in Berührung und mit Papier umgeben, durch einen mittelmäſsig ſtarken Hammerſchlag gequetſcht, erregt ein ſehr ſtarkes Getöſe: Nicht viel minder iſt die Wirkung des mit dieſem Salze in Berührung ſtehenden und durch Reiben erhitzten Schwefels: Das oxigenirt Salzſaure Kali zerſtöhret ebenfalls die Pflanzenfarben, ſo wie die oxigenirte Salzſäure ſelbſt, obgleich bei weitem nicht ſo ſchnell; es wird hiebei in gemeines Salzſaures Kali verändert; wegen dieſer Eigenſchaft kann es ebenfalls als Bleichmittel benutzt werden, da es denn auch nicht darauf ankommt, ob es mehr oder weniger mit gemeinem Salzſauren Kali gemiſcht iſt.

Die oxigenirte Salzſäure hängt mit dem Kali nur ſchwach zuſammen, daher kommt es, daſs ſelbige nicht nur von der Schwefelſäure, ſondern auch von mehrern andern Säuren und ſelbſt von der gemeinen Salzſäure ausgetrieben wird: In der zuletzt erwähnten Hinſicht beobachten gemeine und oxigenirte Salzſäure grade das umgekehrte quantitative Verhältniſs, welches die Salpeterſäure gegen die Salpetrigte Säure beobachtet (man vergleiche S. 249).

Wenn man concentrirteſte Schwefelſäure auf

einen

einen kleinen Theil eines Gemenges aus oxigenirt Salzſaurem Kali und einen leicht verbrennlichen Körper tröpfelt, ſo erfolgt Entzündung, die, beſonders, wenn Zucker zum Gemenge genommen worden, ein nicht nur ſchönes, ſondern auch nicht ſo gefährliches Schauſpiel gewährt; es entſtehet eine lange, ruhige, gefärbte Flamme, welche durch Zerlegung der freiwerdenden oxigenirten Salzſäure mit dem Zucker bewirkt wird.

Man hat dieſes Salz in Frankreich nach Berthollets Vorſchlag zur Verfertigung eines ſtärkeren Schieſspulvers zu benutzen geſucht, und brachte allerdings ein Mordpulver zu Stande, welches das beſte gewöhnliche viermahl in der Wirkung übertraf; allein die groſse Gefahr der leicht erfolgenden Selbſtzündung, wodurch traurige Zufälle ſich ereigneten, der für die Geſundheit nachtheilige, Huſten erregende, weiſſe Rauch während ſeiner Entzündung, und nicht einmahl zu gedenken, auch die in Hinſicht des Effekts Verhältniſsmäſsig weit gröſsere Koſtbarkeit, haben Veranlaſſung gegeben, von dieſem Vorhaben abzuſtehen.

Berthollet, in Crells chem. Annal. 1787. B. II. S. 57 u. f. und 1796. B. I. S. 37 u. f. Desgleichen Beiträge zu den chem. Annal. B. 4. S. 321 u. f.

Dolfuſs, Ueber einige neue Mittelſalze mit der dephlogiſtirten Salzſäure; Crells chem. Annal. 1788. Bd. I. S. 319 u. f.

Trommsdorf, Ueber das Neutralſalz aus dephlogiſtiſirter Salzſäure und Pflanzenalkali; ebendaſ. 1792. Bd. I. S. 422.

Wurzer, Ueber eben dieſen Gegenſtand, ebendaſelbſt, Bd. II. S. 402.

Salzſaure Kalkerde (lat. *Murias calcis, Calx muriatica*; fr. *Muriate de calce*). Ein zwar durch Abdunſten und Erkalten in kleine vierſeitige, prismatiſche, verſchiedentlich abgeſtutzte Kriſtalle anſchieſsendes, aber leicht an der Luft zerflieſsbares und dahero auch im Waſſer leicht auflösbares Salz, welches eine beträchtliche Menge Waſſer in ſeine Kriſtalliſation aufnimmt; es erregt einen bittern, ſcharfen und unangenehmen Geſchmack, welcher in Hinſicht der Kriſtalle kühlend, je mehr aber ſolche des Kriſtalliſationswaſſers durch die Hitze beraubt worden, deſto brennender iſt. Dies neutrale Salz der Hitze ausgeſetzt, ſchmelzet erſt in ſeinem Kriſtalliſationswaſſer, nach Verdampfung des letztern wird es zwar feſt, aber im Glühfeuer aufs neue ſo dünnflüſſig, als geſchmolzenes Wachs, wobei es ſeine Säure nicht fahren läſſet; es gerinnet ſodann während der Erkaltung zu einer kriſtalliniſch gefügten Maſſe, welche die Feuchtigkeit der Luft ſehr begierig an ſich ziehet.

Dies Mittelſalz iſt im Weingeiſt eben ſo wie im Waſſer auflösbar; es dienet daher nach meinem ſchon vor mehreren Jahren mit Vortheil ausgeführten Vorſchlage zur gänzlichen Entwäſſerung des Weingeiſtes, und deshalb auch zur Befreiung des Aethers vom Waſſer ſowohl als vom Weingeiſt (m. vergl. Schwefeläther u. Weingeiſt). Es wird

durch eben diejenige Körper wie die Salpeterſaure Kalkerde (Seite 297) zerlegt: Eine geſättigte wäſſerige Auflöſung deſſelben mit eben ſo viel an der Luft zerfloſſenem Kali auf einmahl gemiſchet, gerinnet ſehr ſchnell; dieſe Erſcheinung, welcher man in ältern Zeiten den Nahmen chymiſches Wunderwerk beilegte, erklärt ſich ſehr leicht aus dem veränderten Grad der Auflösbarkeit der durch die Zerlegung entſtandenen Körper, nehmlich der Kohlenſauren Kalkerde und dem Salzſauren Kali.

Die Darſtellung dieſes in chymiſchen Arbeiten ſehr nützlichen, ja wie in Hinſicht des Weingeiſtes und Aethers erwähnt worden, faſt unentbehrlichen Salzes, würde zu koſtbar ſeyn, wenn ſie durch unmittelbare Zuſammenſetzung aus Salzſäure und Kalkerde geſchehen ſollte, ſo leicht auch ſelbige zu bewirken iſt. Man gewinnet es demnach meiſtentheils gelegentlich bei andern Arbeiten; es findet ſich zwar ſelbiges natürlich in verſchiedenen Salzſoolen, im Meerwaſſer ſo wie auch in andern Waſſern und iſt meiſtentheils die Urſache des Feuchtwerdens des Kochſalzes; allein man würde es aus dieſen Körpern nur mit vieler Mühe ganz rein abſcheiden können: Die beſte Gewinnungsart iſt und bleibt daher bis jetzt durch Auslaugung des Rückſtandes von der Produktion des Kohlenſauren Ammoniaks durch Kohlenſaure Kalkerde (Kreide), m. ſehe B. I. S. 56. Dieſer Rückſtand wurde ehemahls fixer Salmiak (*Sal ammonia-*

cum fixum) und wenn er an der Luft zerfloſſen war Kalköhl (*Oleum calcis*) genennet. Die Zerlegung des Salmiaks durch Kohlenſaure Kalkerde auf trocknem Wege iſt der auf naſſem Wege grade entgegengeſetzt, denn die Salzſaure Kalkerde wird auf dem naſſen Wege, wie oben allgemein erinnert worden, durch Kohlenſaures Ammoniak zerlegt.

Was das Leuchten der durch Glühfeuer entwäſſerten Kalkerde betrifft, ſo vergleiche man Bd. III. S. 382.

(Oxigenirt) Salzſaure Kalkerde (lat. *Murias oxigenata calcis*; fr. *Muriate oxigené de calce*). Wenn man die Dämpfe der oxigenirten Salzſäure in Waſſer leitet, worinnen man entkohlenſäuerte Kalkerde (gebrannten Kalk) geſchüttet, ſo entſtehet dieſe Verbindung, welche aber faſt zu gleichen Theilen mit (gemeiner) Salzſaurer Kalkerde gemiſcht iſt. Beide laſſen ſich ſehr ſchwer von einander abſondern, vorzüglich da die oxigenirt Salzſaure Kalkerde ſich ſchon während des Abdampfens ſehr leicht wieder zerlegt, ſie iſt, wie ich aus eigner Erfahrung weiſs, ein ſehr wirkſames Bleichmittel.

Salzſaure Kieſelerde; dieſe Verbindung findet nicht Statt.

Salzſaurer Kobald (lat. *Murias cobalti*, *Cobaltum muriaticum*; *Muriate de Cobalt*). Um ſelbigen ganz rein und neutral darzuſtellen, iſt eben

ſo, wie Seite 298 angezeigt worden, zu verfahren. Dies Salz ſchieſset in ſehr kleine, rubinrothe, an der Luft ſehr leicht und um deſto geſchwinder zerflieſsende Kriſtallen an, wenn mehr oder weniger Säureüberſchuſs vorhanden iſt. In der Hitze entwäſſert, nimmt dies Salz eine grüne Farbe an, die ebenfalls durch den Säureüberſchuſs weit lebhafter wird. Sobald aber das Salz glühet und wieder erkaltet, ſo erſcheinet es abermahls mit rother Farbe, welche durch Beimiſchung von (beſonders concentrirter) Salzſäure alsbald eine grüne Auflöſung darſtellet. Wegen dieſer Eigenſchaft hat die Salzſaure Kobaldauflöſung den Nahmen der ſympathetiſchen Dinte erhalten. Es iſt aus dem bereits Angezeigten leicht zu erachten, daſs ſie etwas, jedoch nicht ſo viel Säureüberſchuſs, daſs das Papier dadurch zerfreſſen wird, enthalten müſſe; auch muſs die wäſſerige Flüſſigkeit in Hinſicht des metalliſchen Salzgehaltes nicht zu concentrirt ſeyn, weil ſie ſonſt wegen ihrer rothen Farbe auf dem Papier zu ſehen iſt. Schreibt man mit einer gehörig verdünneten Salzſauren Kobaldauflöſung auf Papier und läſſet die Schrift trocknen, ſo iſt letztere unſichtbar, ſie kommt aber durch Erwärmung mit einem Prachtvollen, lebhaften Grün zum Vorſchein und verſchwindet durch das Erkalten deſto geſchwinder, je feuchter die Luft iſt, daher man auch das Verſchwinden durch den Hauch befördern kann; da die entſtehende grüne Farbe weit mehr Intenſität als die rothe Farbe des Salzſauren Ko-

baldes hat, ſo läſst ſich dieſe Erſcheinung, die man mit einer und eben derſelben Schrift ſehr oft wiederhohlen kann, aus den oben angezeigten Eigenſchaften und vorzüglich durch das ein Mahl entfernt, das andre Mahl wieder angezogen werdende Waſſer ſehr leicht erklären. Eben darum wird eine concentrirte, rothe, Salzſaure Kobaldauflöſung durch Hinzumiſchung concentrirter Salzſäure im Augenblick grün, weil letztere erſterer das Waſſer entziehet: Das Grünwerden einer im trocknen begriffenen Salzſauren Kobaldauflöſung und das Wiederverſchwinden dieſer Farbe nach dem Erkalten an feuchter Luft, giebt ein ſehr ſicheres Mittel an die Hand, zu entſcheiden, ob ein Gemiſche Kobald enthalte, denn auch ein ſehr geringer Theil des letztern entdeckt ſich hierdurch ſehr bald.

Der Salzſaure Kobald iſt im Weingeiſt auflösbar; er wird von eben denjenigen Körpern wie der Salpeterſaure (S. 298) zerlegt, allein nicht ſo leicht durch das bloſse Feuer, denn er kann eine ziemliche Glühhitze vertragen, ehe die Salzſäure zu entweichen anfängt; ein Theil dieſes Salzes mit etwas Säureüberſchuſs verbunden, verflüchtiget ſich hiebei unzerlegt, wie ich bei den Kobald-Arbeiten im Groſsen öfters zu bemerken Gelegenheit gehabt habe.

(Oxigenirt) Salzſaurer Kobald, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Kupfer (lat. *Murias cupri*, *Cuprum*

muriaticum; fr. *Muriate de cuivre*). Das Kupfer bewirkt mit der Salzſäure ebenfalls, ſo wie mehrere Metalle, zweierlei neutrale Verbindungen, die auf zwei verſchiedenen Graden der Verkalkung beruhen; die eine dieſer Verbindungen, wo ſich das Kupfer in dem höchſten Grade der Oxidation befindet, iſt grün, die andre hingegen, wo der niedrigſte Grad der Oxidation Statt findet, iſt ungefärbt und weit weniger ätzend; wir wollen der Kürze des Ausdrucks wegen dieſe Verbindungen eben ſo unterſcheiden, wie S. 112—113 u. 388 geſchehen.

Die gemeine Salzſäure wirkt nur ſehr langſam auf das reguliniſche Kupfer; es bedarf den Grad des Siedens um die Auflöſung zu bewirken, wobei ſich Waſſerzeugendes Gas entbindet; ſucht man hiebei die Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft ſo viel als möglich zu verhindern (welches ſehr wohl geſchehen kann, indem man Salzſäure über Kupferfeile in einer Retorte mit angelegter aber nicht verklebter Vorlage deſtillirt), ſo erhält man eine ungefärbte Auflöſung, die, mit Ammoniak gemiſcht, ſich an Farbe nicht verändert; wird aber dieſes milde Salzſaure Kupfer der Einwirkung athmoſphäriſcher oder Lebensluft ausgeſetzt, ſo nimmt es nach und nach eine grüne Farbe an und daferne kein Säureüberſchuſs vorhanden war, ſondert ſich auch etwas Kupferkalk ab; es wird alſo zum ätztenden Salzſauren Kupfer, welches mit Ammoniak gemiſcht alsbald eine blaue Farbe erzeugt (m. ſ. B. II. S. 404—406). Bedienet man

ſich zur Auflöſung des reguliniſchen Kupfers entweder der dephlogiſtiſirten Salzſäure (S. 353 u. f.) oder der Salpetrigen Salzſäure (S. 368 u. f.), ſo wird nicht nur entweder wenig oder gar kein Waſſerzeugendes Gas erzeugt, ſondern man erhält auch alsbald eine grüne Auflöſung, nehmlich das ätzende Salzſaure Kupfer. Setzt man nach Prouſt das ätzende Salzſaure Kupfer einer trockenen Deſtillation aus, ſo entbindet ſich bei ſtarker Hitze ein Theil dephlogiſtiſirte Salzſäure und der Rückſtand iſt das ungefärbte oder milde Salzſaure Kupfer.

Das ätzende Salzſaure Kupfer, welches man auch ſehr leicht durch Neutraliſirung des aus Salpeterſaurem oder Schwefelſaurem Kupfer vermittelſt Kohlenſauren Kali oder Natron abgeſchiedenen Kohlenſauren Kupferkalkes mit gemeiner Salzſäure darſtellen kann, ſchieſset zu kleinen (zum Theil Nadelförmigen, wenn aber die Kriſtalliſation ſehr langſam geſchiehet), würflichen, ſchönen grünen Kriſtallen an, welche, daferne das Salz vollkommen neutral iſt, an der Luft nicht feucht werden, ſondern eher dem Verwittern ausgeſetzt ſind; ſie werden in beträchtlicher Menge vom Weingeiſt aufgelöſet, welcher alsdenn angezündet mit einer grünen Farbe brennet. Eine ſehr durch Waſſer verdünnete Auflöſung des ätzenden Salzſauren Kupfers, die etwas Säureüberſchuſs enthält, giebt, wenn man damit auf Papier ſchreibt, nach dem Trocknen eine unſichtbare Schrift, die aber durch Erwärmung gelb wird und bei dem Erkalten wie-

der verſchwindet: Durch Befeuchtung mit Ammoniak wird ſie blau und durch nachheriges Trocknen grün, welche Farbe nicht wieder verſchwindet und auch durch Alkalien bewirkt werden kann. Eine Auflöſung des Schwefelſauren Kupfers in gemeiner Salzſäure, giebt eben dieſe Flüſſigkeit, die man eine ſympathetiſche Dinte nennen könnte: Da das Schwefelſaure Kupfer an und für ſich dieſe Erſcheinungen nicht bewirkt, ſo folgt, daſs letzteres von der Salzſäure auf naſſem Wege zerlegt werde.

Uebrigens wird das Salzſaure Kupfer durch eben die Körper wie das Schwefelſaure (S. 299) zerlegt und die Niederſchläge fallen deſto (grün oder blau) gefärbter aus, je mehr ätzendes Salzſaures Kupfer in der Auflöſung vorhanden war, oder, welches einerlei iſt, in je mehreren Theilganzen das Kupfer den höchſten Grad der Oxidation erreicht hatte.

Das Salzſaure Kupfer findet ſich auch in einigen natürlichen Miſchungen.

Prouſt, Unterſuchungen über das Zinn, Analyſe des weiſſen Salzſauren Kupfers; Scherers Allg. Journal der Chem. Thl. VIII. S. 493 u. f.

Ebendeſſelben Unterſuchungen über das Kupfer; Crells Annal. 1800. Bd. I. S. 39 u. f.

Klaproths Zergliederung des Salzſauren Kupfererzes (aus los Remolinos in Chili); Scherers Journ. Thl. VII. S. 50 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Kupfer, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Magneſium (lat. *Murias magneſii*,

Magneſium ſ. Manganeſium muriaticum; fr. *Muriate de manganeſe*). Das reguliniſche Magneſium (m. ſ. Bd. III. S. 72) löſet ſich in der Salzſäure ſehr leicht bis zur Neutralität auf und ſtellet eine Farbenloſe, Nadelförmig kriſtalliſirende Flüſſigkeit dar, welche durch eben die Körper wie das Salpeterſaure Magneſium zerlegt wird. Dies Salz, welches im Weingeiſt auflösbar iſt, entläſst in der Glühhitze die Salzſäure: Ein im höchſten Grade oxidirtes Magneſium giebt durch kalte Digeſtion mit der Salzſäure eine braune Auflöſung, die aber durch die Hitze zerlegt wird und ſich durch Entſtehung der oxigenirten Salzſäure (S. 353 u. f.) in gemeinen Salzſauren Braunſtein umändert, welche Veränderung, wie unter der Rubrik Magneſium (Bd. III. S. 74) bemerkt worden, durch Beimiſchung leicht verbrennlicher Körper auf Koſten der Entſtehung oxigenirter Salzſäure beſchleuniget wird. Daſs die Salzſäure auf naſſem Wege dem Magneſium näher verwandt iſt als die Schwefelſäure, beweiſet die Erſcheinung kleiner im Weingeiſt auflösbarer Kriſtalle, wenn Schwefelſaures Magneſium mit Salzſäure vermiſcht abgedunſtet wird, denn das Schwefelſaure Magneſium iſt im Weingeiſt unauflösbar.

(Oxigenirt) Salzſaures Magneſium, S. 386.

Salzſaures Molybdän (lat. *Murias molybdaeni, Molybdaenum muriaticum*; fr. *Muriate de molybdene*). Der Molybdänkalk (m. ſ. Bd. III.

S. 120 u. f.) neutraliſirt ſich ſehr leicht mit der Salzſäure, beſonders wenn man die Temperatur der Siedhitze zu Hülfe nimmt; die neutrale Flüſſigkeit läſst ſich, ohne daſs etwas verflüchtiget werden ſollte, nicht füglich zur Trockene bringen; denn dieſe Verbindung iſt flüchtig und ſublimirt ſich als Dampf, der zu weiſſen, die Zunge ätzenden Blumen verdichtet wird; eine concentrirte Salzſaure Auflöſung des Molybdänkalkes ſiehet dunkelgelb aus und verwechſelt dieſe Farbe, wenn Waſſer hinzugemiſcht wird, mit der grünen: Der Molybdänkalk wird zwar daraus durch Alkalien, ſo wie auch durch Erden und die meiſten gemeinen Metalle abgeſchieden, allein er nimmt Gelegenheit, ſich zum Theil mit ſolchen zu verbinden: Eben dieſer Fall findet Statt, wenn Salzſaures Molybdän mit Salpeterſaurem Silber gemiſchet wird; es entſtehet nicht nur Salzſaures, ſondern auch Molybdänſaures Silber in Geſellſchaft freier Salpeterſäure.

S. meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenſtände der Chymie, 10tes St. 1800. S. 93 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Molybdän, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Natron, Küchenſalz, Kochſalz, Speiſeſalz, gemeines Salz (lat. *Murias natri*, *Natrum muriaticum*, *Soda muriatica*, *Sal veſcum ſ. culinare*, *vel commune*; fr. *Muriate de Soude*, *Sel commun*). Das Kochſalz, welches die Natur ganz fertig und unter allen übri-

gen Salzen am häufigſten liefert, beſtehet, einen geringern oder gröſsern Theil fremder Beimiſchung abgerechnet, aus Salzſäure und Natron (oder ſogenanntem Mineral-Alkali), welche beide die Neutralität gegen einander behaupten: Theils durch ſeinen Gebrauch, theils wegen der verſchiedenen Orte, wo man es natürlich findet, hat es verſchiedene Nahmen erhalten: Es iſt wegen ſeines reinen, angenehmen, ſalzigen Geſchmacks, wie bekannt, eine unentbehrliche Würze in den Speiſen und heiſst eben darum Kochſalz, desgleichen wegen ſeiner Allgemeinheit, gemeines Salz. Da das Meer- oder See-Waſſer dieſes Salz in beträchtlicher Menge enthält, ſo wird es in dieſer Hinſicht, beſonders wenn es aus jenen Wäſſern gezogen worden, Meer- oder See-Salz (*Sal marinum*, *Sel marin*) und wenn es in groſsen derben Maſſen aus der Erde gefördert wird (wie der Siebenbirgiſche, gegen 120 deutſche Meilen lang mit den Carpatiſchen Gebirgen bei Wiliczka in Gallicien 15 bis 20 Meilen breit und noch über 500 Ellen tief oder mächtig fortlaufende Salzſtock ein Beiſpiel liefert) Bergſalz, Steinſalz, gegrabenes Kochſalz (lat. *Sal gemmae ſ. foſſile*, fr. *Sel gemme ou foſſile*) genennet: Sehr viele Quell-Waſſer enthalten das Kochſalz in reichlicher Menge, und wenn es aus jenen durch Einſieden erhalten wird, ſo pflegt man es auch Sud- oder Siedeſalz zu nennen. Im Allgemeinen kann man das im Handel vorkommende Kochſalz in zwei Gattungen abtheilen, nehmlich in Stein-

ſalz, welches, wie bereits erwähnt, in groſsen feſten Maſſen zu Tage, d. h. Bergmänniſch, gefördert und in Sudſalz (oder Siedeſalz), Boyſalz oder Meerſalz (*Sal marinum ſ. lacuſtre*), welches durch Abdampfen oder Einſieden der Salzquellwaſſer, Salzſoolen oder Salinen (*aquae ſalinae*) dargeſtellet wird. Um letzteres zu gewinnen, hat man verſchiedene Methoden: Aus dem Meerwaſſer ſcheidet man es durch eine vermittelſt der Sonnenhitze geſchehende freiwillige Verdunſtung, welche freilich nur in warmen Erdſtrichen mit Vortheil Statt findet, zumahlen auch das Meerwaſſer nicht nur in der Tiefe, ſondern auch gegen den Aequator der Erde hin ſtärker geſalzen iſt als in den Gegenden ihrer Pole. Man macht (z. B. in den ſüdlichen Provinzen Frankreichs) in dieſer Abſicht an dem Meere oder an den Salzhaltigen-Seen groſse, flache, mit Thon ausgefutterte Vertiefungen oder Salzſümpfe, worinnen das Meerwaſſer zur Zeit der Fluth gelaſſen und gegen das Wiederabfließsen durch eine Art von Schleuſe geſchützt wird; je nachdem das Waſſer durch die Sonnenhitze verdunſtet, wird aufs Neue dergleichen hineingeleitet und mit dieſer Arbeit ſo oft fortgefahren, bis ſich ein hinlänglicher Salzvorrath findet. An einigen Orten wird auch theils das Seewaſſer unmittelbar, theils eine Lauge, die man aus dem mit Seewaſſer befeuchteten und an der Sonne getrockneten Sand erhalten hat, in (bleyernen) Pfannen verſotten.

Es iſt leicht zu erachten, daſs wenn das Meer- oder Seewaſſer ſehr verſchiedenen Salzgehalt beſitzt, die Salzquellen oder Sooden ebenfalls ſehr verſchieden an Salzgehalt oder Löthigkeit ſeyn werden. Der Ausdruck Löthigkeit kommt von einer beſondern Beſtimmung her, da man ein gewiſſes Kannenmaaſs annimmt und das in der Flüſſigkeit enthaltene Salz nach Lothen des bürgerlichen Gewichtes ſchätzet. In den Halliſchen zum Salzſieden beſonders eingerichteten Werkſtätten oder Salzkothen wiegt die Flüſſigkeit oder Soole, die der Raum einer Kanne faſſet, 36 Unzen oder 72 Loth, und man nennt die Soole 16löthig, wenn ſie $\frac{2}{9}$, d. h. in den 72 Loth Flüſſigkeit 16 Loth Salz enthält. Dergleichen Beſtimmungen ſind auf verſchiedenen Werken verſchieden: Die ſicherſte, bequemſte und allgemein verſtändliche Beſtimmung aber iſt und bleibt immer die nach Procenten, wornach die Mächtigkeitstabellen wäſſeriger Auflöſungen an mehrern Orten dieſes Wörterbuchs entworfen ſind.

Um die Löthigkeit einer Salzſoole ohne Abdampfung zu beſtimmen, bedienet man ſich eines auf das Maaſs eingerichteten Aräometers (m. ſehe Senkwaage), welcher in dieſer Hinſicht Soolwaage heiſst: Beſſer wäre es, wenn dieſe Soolwaage ebenfalls den Salzgehalt nach Procenten der Flüſſigkeit ausdrückte, welches die Berechnung ſehr erleichtern würde.

Wenn die Soolen nicht viel unter $\frac{2}{9}$ ihres Ge-

wichtes Salz enthalten [eine viel gröſsere Menge Kochſalz kann das Waſſer nicht auflöſen], (m. ſ. B. III. S. 181 die Columne für das Salzſaure Natron), ſo werden ſie in (eiſernen) Pfannen verſotten: Unreinigkeiten, welche, um ſich durch die Röhre abzuſondern, zu lange Zeit bedürfen, werden dadurch abgeſchieden. daſs man die Soole mit etwas Rindsblut vermiſchet und ſodann erhitzt; das durch die Hitze gerinnende Blut nimmt dieſe Unreinigkeiten in ſich und ſetzt ſich auf der Flüſſigkeit-Oberfläche als ein Schaum ab, der ſorgfältig hinweggenommen wird. Bei dem Verſieden der reinen Soole vermehrt man erſt das Feuer, bis ſich ein Salzhäutchen zeigt, ſodann wendet man nur ſo viel Feuer an, als erforderlich iſt, daſs das Salzhäutchen oder Kruſte ohne Unterlaſs geſtöhret und zum Niederſinken (welches man Soggen nennet) genöthiget wird. Je langſamer dieſe Arbeit geſchehen kann, deſto grobkörniger fällt auch das Sudſalz aus; die erſten Portionen deſſelben, die bisweilen noch etwas unrein ſind, nimmt man beſonders mit hölzernen Schaufeln heraus, um das nachfolgende deſto weiſſer zu erhalten. Oefters hat man beſondre Pfannen (Sogpfannen), in welche man die bereits in der vorher erwähnten Siedepfanne (Stöhrpfanne) bis zur Gaare, d. h. auf den Kriſtalliſationspunkt, verſottene Flüſſigkeit laufen läſſet; das durch Kriſtalliſation während der Abdunſtung niederfallende (oder ſoggende) Salz, wird in kegelförmigen Körben

über die Pfanne geſtellet, damit die Flüſſigkeit ablaufen könne; nachher wird es in einem beſondern Behälter, der ſeine Hitze von dem zum Verſieden beſtimmten Ofen erhält, getrocknet. Die Flüſſigkeit, in welcher kein Salz mehr ſogget, wird Mutterlauge oder Hecklauge (der Salzſieder) genennet, ſie enthält gewöhnlich Salzſaure Kalkerde, auch wohl dergleichen Talkerde: Da ferner die meiſten Soolen auch Schwefelſaure Kalkerde (Gips) aufgelöſet enthalten, ſo ſondert ſich dieſer während des Verſiedens ab, legt ſich in feſten Kruſten an die Pfanne an und wird Pfannenſtein oder Salzſtein genennet; er enthält öfters noch Kohlenſaure Kalk- und Talkerde und es iſt, wie leicht zu erachten, auch mit Salztheilen angefüllet.

Sehr oft ſind die Soolen zu geringhaltig und würden zu vieles Brennmaterial und Arbeit erfordern, um das Salz daraus zu verſieden. Bei ſo bewandten Umſtänden bedienet man ſich des von Matthias Meth im J. 1599 erfundenen Gradierens. In den Gradier- oder Leckwerken (*Aedes gradatoriae*) befördert man das Verdunſten des Waſſers dadurch, daſs man in warmer und trockner Jahreszeit die Soole durch Dornen-Bündel und Reiſer (bloſs gegen Wind und Wetter geſchützet) aus der Höhe als einen Regen herab in Behälter fallen läſſet: Wegen der hierdurch vermehrten Berührungspunkte der Soole mit der athmoſphäriſchen Luft wird die Verdunſtung des Waſſers in eben dem Verhältniſs vermehrt, folglich

die

die Concentration (Gradirung) der Soole verhältniſsmäſsig noch mehr befördert als durch das Sieden. Während der Gradirung ſetzen ſich die ſchwer im Waſſer auflösbaren Beimiſchungen, z. B. Gips, Kohlenſaure Kalkerde u. dgl. an die Dornenwände ab und bilden eine Kruſte. Sobald man vermittelſt der Soolwaage die gehörige Mächtigkeit an der Soole bemerkt, wird ſelbige auf vorhin beſchriebene Art zu trockenem Salz verſotten.

An manchen Orten, z. B. in Oberdeutſchland, pflegt man auch ſüſses Waſſer in Gruben, die in das Salzgebürge gemacht worden ſind, zu leiten, und ſelbiges, wenn es hinlänglich mit Salztheilen erfüllet iſt, zu verſieden. Oefters kommt die Natur der Kunſt ſo zuvor, daſs weder Gradieren noch Verſieden nöthig iſt, um ein dem Bogſalze ähnliches Educt zu gewinnen; ſo wird zum Beiſpiel in den ſich mehrere Tagereiſen lang in der Nachbarſchaft von Aſtrakan erſtreckenden (ſogenannten) Steppen des ruſſiſchen Reiches das trockene Salz aus dem mit Salzſeen durchſchnittenen Lande und mit Salz (dermaſsen daſs faſt keine Vegetation ſtatt findet) durchzogenen Erdreich, in ſo groſser Menge durch die Verdunſtung an der athmoſphäriſchen Luft abgeſondert, daſs die Caravanen, welche dieſe unfruchtbare Gegend durchziehen, das Salz bloſs in Säcke füllen dürfen.

Es mag das Kochſalz auf dieſe oder jene Art gewonnen worden ſeyn, ſo enthält es, ſelbſt wenn es auf die zweckmäſsigſte Art durch Verſieden dar-

geſtellet worden, auſser dem Salzſauren Natron noch andre Körper beigemiſcht, obgleich der gröſste Theil derſelbigen in oberwähnter Hecklauge zurückbleibt. Will man abſolut reines Salzſaures Natron nicht durch unmittelbare Zuſammenſetzung des reinen Natrons und ebenfalls reiner Salzſäure, ſondern nur aus dem käuflichen Kochſalze darſtellen, ſo kann man zwar die wäſſerige Auflöſung deſſelben, um die (erdigen) Mittelſalze zu zerlegen, mit ſo viel Kohlenſaurem Natron, als nöthig iſt, vermiſchen, und die Schwefelſäure durch Beimiſchung einer hinreichenden Menge Salzſaurer Schwererde abſcheiden; allein durch dies Verfahren iſt man nicht gegen das Daſeyn des Kali geſchützet, welches doch in Neutralität mit der Salzſäure vorhanden ſeyn kann und ſich als Salzſaures Kali in Hinſicht der Kriſtalliſationsform von dem Salzſauren Natron nicht hinlänglich auszeichnet (m. ſehe S. 395). Es bleibt demnach die beſte Methode, das durch Zerlegung des Kochſalzes während der Entbindung der Salzſäure (m. ſ. S. 345 u. f.) entſtandene Schwefelſaure Natron durch Salzſaure Mittelſalze zu zerlegen, wozu freilich die Salzſaure Schwererde am geſchickteſten, aber auch zugleich am koſtbarſten iſt (m. vergl. Salzſaure Schwererde, desgl. Schwefelſaures Natron und Schwefelſaure Schwererde).

Das reine Salzſaure Natron iſt in Weingeiſt unauflösbar, es ſchieſset in würfliche Kriſtallen an, die, wenn die Kriſtalliſation äuſserſt langſam ent-

ſtehet, die Gröſse von noch mehr als $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchſchnitt erlangen können (wie ich an einigen Salzſtufen von Wiliczka geſehen habe). Die Kriſtallen ſind Luftbeſtändig und werden nur alsdenn an der Luft feucht, wenn, wie bei dem gemeinen Kochſalze der Fall ſtatt findet, noch etwas von den Salzen der oberwähnten Hecklauge beigemiſcht iſt. Im Feuer verkniſtert (decrepitirt) das reine Salzſaure Natron, indem das wenige Kriſtalliſationswaſſer entweichet (da es denn verkniſtertes oder decrepitirtes Kochſalz u. ſ. w. [*Sal commune decrepitatum*] genennet wird), es flieſset ſodann ganz ruhig in der Glühhitze, läſſet aber ſeine Säure keineswegas fahren, ſondern verflüchtiget ſich bei ſehr heftigem Weiſsglühfeuer unzerlegt: Wegen dieſer Eigenſchaft wird es zur Bereitung der Glaſur am Steingut angewendet (m. ſehe S. 72).

Eine beſondre Kriſtalliſation zeigt das Kochſalz (nach Lowitz), wenn es in einem ſehr heftigen Grade der Kälte anſchieſset, ſie beſtehet in gegen 2 Zoll im Durchmeſſer haltenden und $\frac{1}{12}$ Zoll dicken, gleichſeitigen, ſechseckigen, mit vier keilförmig zugeſchärften Endſpitzen und zwei ſich gegenüberſtehenden platten Rändern verſehenen, waſſerhellen Kriſtallen, welche bei ſehr kalter, trockener Luft zu Mehl zerfallen und bei verminderter Kälte, bald nach Eintritt der Temperatur des Thaupunktes, zerflieſsen.

Das Salzſaure Natron wird in der Deſtillations-

hitze ſowohl von der Schwefelſäure als der Salpeterſäure zerlegt, obgleich letztere Säure in mehrerèr Hinſicht nicht zur Entbindung der Salzſäure zu empfehlen iſt (m. vergl. S. 262). Daſs es auf trocknem Wege in der Glühhitze von der Kieſelerde zerſetzt wird, lehrt die Erfahrung, und dieſe Erſcheinung wird zur Fabrikmäſsigen Bereitung der Salzſäure benutzt (Seite 347). Der Zerlegung des Salzſauren Natrons durch Kali iſt B. III. S. 150 gedacht, und ſo bleibt nur noch übrig zu bemerken, daſs es noch von einigen reguliniſchen Metallen, z. B. Eiſen und Kupfer, wenn es lange Zeit mit ihnen in Berührung und der Einwirkung der athmoſphäriſchen Luft ausgeſetzt iſt, ja auch im Glühfeuer durch die Bleykalke (Seite 389) zerlegt und das Natron abgeſchieden, ſo wie auch von verſchiedenen im Waſſer auflösbaren, aus Bley und Silber entſtandenen neutralen Verbindungen zerſetzt wird. Die Zerlegung des Salzſauren Natrons erfolgt auch durch mehrere Fälle der ſogenannten doppelten Verwandtſchaft, wobei es aber öfters auf einen geringen Unterſchied der Temperatur ankommt; ſo findet ſelbige z. B. durch Schwefelſaures Ammoniak bei gewöhnlicher athmoſphäriſcher Temperatur, mit Schwefelſaurer Talkerde, Kalkerde, Thonerde und insbeſondre mit Schwefelſaurem Kali nur in der Froſtkälte ſtatt. Hieraus läſſet ſich die paradoxe Erſcheinung erklären, wenn bisweilen zwei Salze entſtehen, die nicht beiſammen beſtehen zu können ſcheinen: Man hat ſo-

gar bemerkt, daſs auf einer Miſchung von entkohlenſäuerter Kalkerde und Kochſalz bisweilen ein Auswurf (oder Auswitterung) von Natron entſtehet. Man ſehe noch ein und das andre unter der Rubrik Verwandtſchaft.

Der Nutzen des Salzſauren Natrons iſt nicht nur wie bekannt in der Oekonomie, in den mannichfaltigen Zweigen derſelben, ſondern auch ſelbſt in der Heilkunſt und in vielerlei Künſten und Gewerben ſo ausgebreitet, daſs es eines der nothwendigſten Bedürfniſſe iſt.

Lambert, Verſuche über das Gewicht des Salzes und die eigenthümliche Schwere der Soolen, aus dem Franzöſ. überſ. in dem neuen Hamburger Magazin, Bd. VIII. S. 483 u. f.

Weyrauch, über die verſchiedenen Arten den Gehalt der Salzſoolen zu ſchätzen und über die Mittel denſelben zu finden. Grätz, 1782. 8.

Beckmanns Technologie. Göttingen, 1780. S. 343 u. f.

Ebendeſſelb. ökonom. Biblioth. Thl. III. S. 558.

William Broweriggs Kunſt, Küchenſalz zu bereiten; überſ. v. F. W. Heun. Leipz. 1776. 8.

J. W. Langsdorf, Einleitung zur gründlichen Kenntniſs der Salzwerksſachen. Frankf. 1771. 8.

Ebendeſſelben Beiträge zur Aufnahme der Salzwerkskunde. Frankf. und Leipz. 1778. 8.

Ebendeſſ. ausführliche Abhandl. von Anlegung, Verbeſſerung und zweckmäſsiger Verwaltung der Salzwerke, Thl. I.—II. Gieſsen, 1781. 4.

Ebendeſſ. und K. Chr. Langsdorf, Sammlung praktiſcher Bemerkungen und einzelner zerſtreueter

Abhandlungen, für Freunde der Salzwerkskunde. Altenburg, St. I. 1785. 8.

Fr. Ludw. v. Cancrin, Entwurf der Salzwerkskunde, Thl. I.—III. Frankf. 1788—1789. 8.

v. Haller, Bemerkungen über Schweitzeriſche Salzwerke; herausgegeben von Carl Criſt. Langsdorf. Leipz. 1789. 8.

Schrank, Naturhiſtoriſche Briefe, Bd. I. S. 231 u. f.

Ferbers Beiträge zur Mineral-Geſchichte verſchiedener Länder, Bd. I. S. 409 u. f.

Beaupied Dumenils, Mem. ſur les marais ſalans des provinces d'Aunis et de Saintonge, a Rochelle, 1765. 8.

Albr. v. Haller, kurzer Auszug einer Beſchreibung der Salzwerke im Amte Aelen. Bern, 1765. 8.

Gren, Unterſuchung der Mutterlauge der Salzſoole aus dem Königl. Siedehauſe zu Halle, die nach einem wöchentlichen Sieden übrig bleibt; Gilberts Annal. d. Phyſ. Bd. II. 1799. S. 486 u. f.

Lowitz, neue Bemerkungen über das Kriſtalliſiren des Kochſalzes; Crells chem. Annal. 1793. Bd. I. S. 314 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Natron (lat. *Murias oxigenata natri, Natrum muriaticum oxigenatum*; fr. *Muriate oxigèné de Soude*). Es kann auf eben die Art wie das oxigenirt Salzſaure Kali (S. 396 u. f.) dargeſtellet werden und zeigt auch während ſeinen Zerlegungen eben dieſelben Erſcheinungen wie letzteres, die aber unter verſchiedenen Umſtänden weit heftiger ſeyn können, weil der Gehalt an oxigenirter Salzſäure gröſser iſt. Nach Dollfuſs und Gadolin kriſtalliſirt es prismatiſch.

Dollfuſs, Ueber einige neue Mittelſalze mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure; Crells chem. Annal. 1788. Bd. I. S. 319 u. f.

Salzſaurer Nikkel (l. *Murias niccoli*, *Niccolum muriaticum*; fr. *Muriate de Nickel*). Die Salzſaure Auflöſung des Nikkels B. III. S. 218 iſt von ſmaragdgrüner Farbe und ſchieſset in eben ſo gefärbten, (nach Sage) achtſeitigen, Rhomboidaliſchen, länglichen Kriſtallen an, die nach Bergmann an der Luft zerflieſsen oder verwittern, je nachdem letztere feucht oder trocken und warm iſt. Der Salzſaure Nikkel wird meinen Erfahrungen zu Folge durch alle diejenigen Körper zerlegt, die unter der Rubrik Salzſaurer Kobald angezeigt ſind.

Sage, Analyſe chim. Vol. II. p. 555 etc.

(Oxigenirt) Salzſaurer Nikkel, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Platin (lat. *Murias platini*, *Platina ſ. Platinum muriatic.*; fr. *Muriate de platine*). Um dieſes Salz neutral darzuſtellen, iſt kein andres Mittel, als die Salzſaure Platinauflöſung Seite 44. ganz zur Trockene abzurauchen und nicht über den Grad des ſiedenden Waſſers zu erhitzen, bis die Platina anfängt von der Salzſäure getrennt zu werden, welches ſich leicht durch die entſtehende dunkelbraune Farbe erkennen läſſet. Die Maſſe wird ſodann in Waſſer aufgelöſet und die Flüſſigkeit von dem rückſtändigen Platinaſtaube durch Abklären abgeſondert. Das Salzſaure Platin wird

durch mehrere neutrale Salze zerlegt, deren Säure mit dem Platin ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindungen darſtellet, von welchen noch nicht hinreichend erwieſen iſt, in wie fern dieſe oder jene als eine dreifache Verbindung betrachtet werden kann; m. ſ. S. 45 u. f., wo auch mehrere Zerlegungsfälle angezeigt werden.

(Oxigenirt) Salzſaures Platin, m. ſ. S. 386.

Salzſaures Queckſilber, m. ſ. S. 153—173.

(Oxigenirt) Salzſaures Queckſilber, m. ſ. S. 386.

Salzſaure Schwererde (lat. *Murias barytae, Barytes muriatica*; fr. *Muriate de baryte*). Dieſes Salz kriſtalliſirt vorzüglich durch langſames Abdunſten der wäſſerigen Auflöſung (vorzüglich bei nicht hoher Temperatur) zu ſehr anſehnlichen, die Gröſse von bisweilen ½ Zoll im Durchſchnitt erreichenden, Waſſerhellen, länglichen Tafeln, mit abgeſtutzten Ecken, die keine unbeträchtliche Menge Kriſtalliſationswaſſer in ſich enthalten (m. ſehe B, III. S. 205), weshalb es auch in trockener Luft verwittert: Durch ſchnelle Erkaltung einer bis zum Häutchen abgedampften Auflöſung entſtehen nur kleine ſchuppige Kriſtalle. Es hat einen bitterlichen Geſchmack, iſt ziemlich leicht im Waſſer, aber gar nicht im Weingeiſt auflösbar. Die Zerlegungsfälle und dadurch bewirkte Niederſchläge ſind wie bei der Salpeterſauren Schwererde S. 304. Allein im Glühfeuer, wo dieſes Salz nach

Entweichung des Kriſtalliſationswaſſers ſehr ruhig flieſset, und erkaltet eine halbdurchſichtige Maſſe vorſtellet, erfolgt keine Verflüchtigung der Säure. Die Salzſaure Schwererde iſt, da die Zerlegung dieſes Salzes durch neutrale Salze eben ſo wie S. 304 meiſtentheils nur dann ſtatt findet, wenn deren Säure mit der Schwererde eine im Waſſer ſehr ſchwer auflösbare Verbindung darſtellet, als Prüfungsmittel auf Schwefelſäure allein angewendet nicht ganz ſicher: Ueberdem wird ſie durch freie Schwefelſäure auf naſſem Wege nur zum Theil zerlegt, indem relativ neutrale Verbindungen nur dabei zu entſtehen ſcheinen.

(Oxigenirt) Salzſaure Schwererde (lat. *Murias barytae oxigenata*, *Barytes muriatica oxigenata*; *Muriate oxigèné de baryte*), iſt unbekannt.

Salzſaures Silber, Hornſilber (lat. *Murias argenti*, *Argentum muriaticum*, *ſ. cornuum*, *Luna cornua*; fr. *Muriate d'argent*, *Lune cornée*). Dieſe Verbindung, welche man nicht durch Auflöſung des reguliniſchen Silbers mit gemeiner Salzſäure, wohl aber mit dephlogiſtiſirter erlangen kann, behauptet, was die Unauflösbarkeit im Waſſer betrifft, den erſten Rang; denn Ein Pfund Waſſer kann nach Wenzel nur drei Gran derſelben auflöſen, daher auch ihre Zerlegung auf dem naſſen Wege durch Körper, welche ſonſt zur Zer-

legung anderer Salzſaurer Metalle dienen können, bisweilen gar nicht oder nur äuſserſt langſam von Statten geht: Das Salzſaure Silber entſtehet daher auch überall, wenn eine Verbindung des Silbers, ſie ſey nun durch dieſe oder jene Säure bewirkt worden, mit Sälzſäure oder Salzſauren Salzen in Miſchung gebracht wird, freilich deſto ſchneller, je im Waſſer auflösbarer jene Verbindung des Silbers in Hinſicht des unauflöslichen Salzſauren Silbers iſt, und offenbahrt ſich als ein weiſſer Niederſchlag, der aber, dem Lichte ausgeſetzt, blau und zuletzt ſchwarz anläuft, wobei daſſelbe nach und nach zerlegt wird. Das Salzſaure Silber ſchmelzet, wenn es in einem gläſernen Gefäſs einer Hitze, die beinahe an das Glühen reichet, ausgeſetzt wird, zu einer hornartigen Maſſe zuſammen, daher es den Nahmen Hornſilber erhalten hat (m. ſ. Salzſaures Bley, S. 385): Erdene Gefäſse werden davon leicht durchdrungen, auch wird es im Glühfeuer in Subſtanz verflüchtiget; dies iſt die Urſache der Schwierigkeit ſeiner Reduction (m. ſ. S. 188), die man doch, weil dieſes Produkt ſehr häufig bei mannichfaltigen chymiſchen Arbeiten entſtehet, öfters vorzunehmen genöthiget iſt: Sie kann indeſſen ohne den mindeſten Verluſt von Silber geſchehen, wenn man nach meiner Methode, die bloſs in Hinſicht der Digeſtion von der Bergmanniſchen abweicht, das Hornſilber mit ohngefähr dreimahl ſo viel mildem Kali oder Natron und Waſſer zuſammen-

reibt, das Gemenge bis zur Trockene abdampfet, ſodann in einen glatten Schmelztiegel ſchüttet, deſſen Boden mit etwas Kali bedeckt iſt, hierauf wieder einige Finger hoch mit Kali bedeckt und den Gehalt des Tiegels bei hinreichendem, ſehr langſam verſtärktem Feuer in dünnen Fluſs bringet: Man findet, daferne der Tiegel glatt iſt und die zum Flüſſigwerden des Silbers gehörige Schmelzhitze gegeben worden, letzteres nach der Erkaltung des Tiegels ohne (Metall-) Verluſt in einem Stück beiſammen: Die Schlacke enthält auſser dem Kali, wie leicht zu erachten, auch Salzſaures Kali: Wenzel giebt den Rath, das zu ſchmelzende Gemenge in ein Arzneiglas zu verſchlieſsen; allein dieſe Methode erfordert ſehr groſse Schmelztiegel. Die Vorſchrift Marggrafs iſt, weil ſie gröſstentheils ſich auf den naſſen Weg beziehet, zwar die ſicherſte, allein zugleich mühſam und etwas koſtbar. Man reibt nehmlich das Hornſilber mit ohngefähr dreimahl ſo viel Kohlenſaurem Ammoniak und etwas Waſſer zuſammen, bis kein Zeichen der Gegenwirkung mehr bemerkt wird, ſchüttet ſodann ſieben Theile Queckſilber hinzu, da man denn durch mehrere Stunden lang fortgeſetztes Untereinanderreiben ein Silber-Amalgam bewirkt, und nach hinlänglicher Abwaſchung und Abſcheidung des Queckſilbers durch Deſtillation das Silber im Rückſtande gewinnet: Dies Spühlwaſſer enthält eine dem Alembrothſalz ähnliche Verbindung (m. ſ. B. I. S. 33 und vergl. Queckſilber-

ſublimat). Die Reduction des Silbers geſchiehet hier hauptſächlich auf Koſten der Subſiſtenz des Ammoniums, in welchem auch das Hornſilber (nach Marggrafs Bemerkung) ſelbſt auflösbar iſt, obgleich die Verbindung, wie aus dem Vorigen erhellet, ſich in längerer oder kürzerer Zeit zerlegt.

Nach meiner Erfahrung iſt die concentrirte Salzſäure, ſo wie auch die Salpeterſäure, vermögend, einen kleinen Theil Hornſilber aufzulöſen, der ſich aber durch Verdünnung mit Waſſer wieder ausſcheidet; eben deshalb iſt es nöthig, die Neutralität zu beobachten, wenn man einen Körper durch Hülfe des Salpeterſauren Silbers von Salzſäure reinigen will, oder daferne die Neutralität nach Erfordern der Umſtände nicht ſtatt finden kann, zu gehöriger Verdünnung mit Waſſer ſeine Zuflucht zu nehmen (m. vergleiche Scheidewaſſer, deſſen Reinigung).

Der ſo hohe Grad der Unauflösbarkeit des Hornſilbers im Waſſer, welchen kein neutrales Silberprodukt aufweiſen kann, hat daſſelbe nicht nur zu einer ſehr ſichern Methode der Reinigung des Silbers von andern Metallen, ſondern auch zu dem ſicherſten Merkmahle vorhandener Salzſäure, und das Salpeterſaure ſo wie das Schwefelſaure Silber deshalb zu dem zweckmäſsigſten Prüfungsmittel der Miſchungen auf verſteckten Salzſäuregehalt erhoben; letztere zwei neutrale Salze ſind daher auch ein unentbehrliches Reagens bei Unterſuchung der mineraliſchen Waſſer.

Guſtav v. Engſtröms Verſuche mit dem Hornſilber, vorzüglich daſſelbe mit geringen Koſten und ohne Verluſt zu reduciren; in den neuen Schwed. Abhandl. 1783. B. IV. S. 3 u. f.

Andr. Sigism. Marggrafs neue Methode, das Silber durchs *acidum ſalis* zur höchſten Feine zu bringen; in ſeinen chymiſchen Schriften, Bd. I. S. 275 u. f.

Meine S. 374 angeführte Abh. 10tes St. S. 95 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Silber, S. 386.

Salzſaures Spiesglanz (lat. *Murias ſtibii*, *Stibium muriaticum*; fr. *Muriate d'antimoine*). Die gemeine Salzſäure zeigt nur ſehr geringe Wirkung auf das reguliniſche Spiesglanz, auf das verkalkte aber etwas mehr; deſto wirkſamer aber iſt die Salpetrige Salzſäure (S. 368 u. f.), desgleichen die oxigenirte Salzſäure, die zugleich, indem ſie ihren Lebensſtoff an das Spiesglanzſubſtrat giebt, in gemeine Salzſäure verändert wird, welche nun das verkalkte Spiesglanz auflöſet: Inzwiſchen hält es bei der unmittelbaren Verbindung des Spiesglanzes mit der Salzſäure jederzeit ſchwer, letztere zu neutraliſiren (m. ſ. Neutralität, B. III. S. 154 u. f.) und ſelbſt in demjenigen Zuſtande, der die Stelle der Neutralität vertritt, iſt der Zuſammenhang des Spiesglanzkalkes mit der Salzſäure ſo ſchwach, daſs er durch Vermiſchung mit Waſſer gröſstentheils aufgehoben wird. Um das Salzſaure Spiesglanz vollkommen darzuſtellen, iſt die vermittelſt einer ſtarken Deſtillation durch reguliniſches Spiesglanz

bewirkte Zerlegung des ätzenden Queckſilberſublimates (S. 154 u. f.) das älteſte Mittel. Man vermiſcht 3 Theile Spiesglanz mit 6 bis 8 Theilen ätzendem Queckſilberſublimat *), nachdem beides vorher einzeln gepulvert worden und deſtillirt dies Gemiſche aus einer Retorte, die mit einem weiten, nicht zu langen Halſe verſehen iſt, in eine daran geklebte Vorlage mit langſam verſtärktem Feuer in dem Sandbade: Es gehet eine ſehr bald gerinnende und kriſtalliſche Form annehmende Flüſſigkeit über, welche Spiesglanzbutter (lat. *Butyrum antimonii*, fr. *Beure d'antimoine*) genennet wird (auch ſonſt Eisöhl vom Spiesglaſe [lat. *Oleum glaciale antimonii*, fr. *Huile glaciale d'antimoine*] genennet wurde). Zuletzt fängt das Queckſilber an, reguliniſch aufzuſteigen, da man denn die Arbeit unterbrechen und letzteres,

*) Es iſt beſſer etwas weniger als zu viel ätzenden Queckſilberſublimat gegen das Spiesglanz zu nehmen, denn wenn des erſteren zu viel iſt, welches ſich leicht ereignen kann, da der ätzende Queckſilberſublimat ſich nicht immer gleich iſt (m. ſ. S. 157), ſo ſteigt der Ueberſchuſs mit der Spiesglanzbutter zugleich auf und bildet eine Auflöſung aus beiden, welches an dem Silberweiſsen Glanze, womit ein hineingetauchtes Kupferblech überzogen wird, leicht zu erkennen iſt. In dieſem Falle muſs die Spiesglanzbutter über Spiesglanz rectificirt werden, welches mit nicht unbeträchtlichem Verluſt verbunden iſt, da man das Anhängen an die Gefäſse nicht vermeiden kann.

um es rein zu gewinnen, in eine andre Vorlage deſtilliren muſs.

Die Zerlegung des ätzenden Queckſilberſublimates durch das reguliniſche Spiesglanz erfolgt hier nach eben dem Geſetz, wie durch andre gemeine Metalle (m. vergl. Queckſilber, S. 132). Bedient man ſich des rohen Spiesglanzes zur Hälfte gegen das ätzende Queckſilberſublimat, ſo nimmt der Schwefel deſſelben Gelegenheit, mit dem reducirten Queckſilber Zinnober darzuſtellen, der bei ſtärkerem Feuer ſublimirt wird; er entſtehet, wie leicht zu erachten, durch einen eingetretenen Fall der doppelten Verwandtſchaft, und wurde ſonſt Spiesglanz-Zinnober (*Cinnabaris antimonii*) genennet; bei gehöriger Reinheit iſt er von dem gemeinen Zinnober nicht verſchieden.

Wegen der Koſtbarkeit das ätzenden Queckſilberſublimates hat man auf wohlfeilere Mittel gedacht, dieſes Produkt, welches vormahls mehr als jetzt im Gebrauch war, darzuſtellen; dahin gehört z. B. die Deſtillation eines Gemiſches aus 2 Theilen concentrirter Schwefelſäure und eben ſo viel Waſſer; allein das flüſſige Produkt iſt mit Schwefeliger Säure verunreiniget. Zweckmäſsiger iſt Göttlings Methode, nehmlich 1 Theil feingeriebenes Spiesglanzglas und 4 Theile Kochſalz mit 3 Theilen concentrirter Schwefelſäure, die mit 2 Theilen Waſſer verdünnet ſind, der Deſtillation zu unterwerfen; da denn, weil das Spiesglanz bereits verkalkt iſt, das flüſſige Produkt nicht mit Schwe-

ſeliger Säure verunreiniget ſeyn kann, ob es gleich einen beträchtlichen Ueberſchuſs an Salzſäure enthält, indem nicht ſo viel Kochſalz, folglich auch nicht ſo viel Entbindungsmittel der Salzſäure nötig iſt. Am ſicherſten iſt es, ein Gemiſch aus 3 Theilen (reguliniſchen) Spiesglanz, 4 Theilen Kochſalz und 1 Theil natürlichen Magneſiumkalk (Braunſtein), mit 3 Theilen concentrirter, durch etwas Waſſer geſchwächeter Schwefelſäure in einer Tubulat-Retorte zu übergieſsen und behutſam zu deſtilliren.

Dies auf zuletzt erwähnte Methode gewonnene Salzſ. Spiesglanz iſt wegen der mehr beigemiſchten Waſſertheile faſt jederzeit in flüſſiger Geſtalt; es wurde, ſo wie auch die durch mehrere Rectificationen wegen des dabei aus der Luft angezogenen Waſſers flüſſig gewordene Spiesglasbutter mit dem Nahmen Spiesglasöhl (l. *Oleum antimonii*, fr. *Huile d'antimoine*) bezeichnet. Die Spiesglasbutter zerflieſset ſehr leicht an der Luft. Das Salzſaure Spiesglanz läſſet ſich zwar mit Salzſäure, aber nicht mit Waſſer oder Weingeiſt in allen Verhältniſſen vermiſchen, ohne getrübt zu werden. Der Niederſchlag (welcher Algaroth-Pulver *[Pulvis algaroth]* genennet wird und ehemahls *Mercurius vitae* genennet wurde, ob er gleich kein Queckſilber enthält) iſt ein nicht im höchſten Grade dephlogiſtiſirter (oxidirter) Spiesglanzkalk. Inzwiſchen ſcheidet ſich ſelbiger durch Verdünnung mit Waſſer nicht in allen ſeinen Theilen von der

Salz-

Salzſäure ab, ſondern letztere behält noch einen beträchtlichen Theil deſſelben aufgelöſet. Einen dem Algaroth-Pulver, welches vorzüglich zur Bereitung des Brechweinſteines dient (m. ſ. Weinſteinſaures Spiesglanz), völlig ähnlichen Spiesglanzkalk, kann man auf wohlfeilere Art erhalten, wenn man nach Scheele das rohe (geſchwefelte) Spiesglanz mit drei Theilen Salpeter verpuffet, auf dieſe Maſſe, nachdem ſie gepülvert worden, ein Gemiſch aus 1 Theil concentrirter Schwefelſäure, eben ſo viel Kochſalz und drei Theilen Waſſer gieſset, eine Zeitlang digerirt, ſodann die durchgeſeigete Auflöſung mit ſiedendem Waſſer vermiſchet und den weiſſen Niederſchlang nach gehöriger Ausſüſsung trocknet.

Daſs die Spiesglanzbutter weder eine Verbindung aus nichts als höchſt entbrennſtoffetem oder oxidirtem Spiesglanzkalke mit gemeiner Salzſäure, noch auch (wie in neuern Zeiten von verſchiedenen Chymiſten behauptet worden,) des im niederen Grade oxidirten Kalkes dieſes Metalles mit oxigenirter Salzſäure ſey, erhellet daraus, daſs letztere mit der Spiesglanzbutter gemiſcht zerlegt wird und zugleich höchſt oxidirter Spiesglanzkalk entſtehet. Noch in die Augen fallender beweiſet ſolches die Miſchung der Spiesglanzbutter mit concentrirter Salpeterſäure; es entſtehet nicht nur eine ſtarke Erhitzung, ſondern auch ein mit dunkelfeuerfabenen Dämpfen begleitetes Sieden; es ſondert ſich eine groſse Menge weiſſer Kalk ab, ohnerachtet doch noch eben dieſelbige Menge der Salz-

ſäure vorhanden iſt (m. vergl. Metalle, Bd. III. S. 107) und durch Abrauchen bis zur Trockene erhält man einen Körper, der zwar den Nahmen mineraliſcher Bezoar (*Bezoar minerale, ſ. Mercurius vitae correctus Sylvii*) führt, aber auch, beſonders wenn er geglühet worden, dem ſogenannten Schweistreibenden Spiesglanz (m. ſehe Spiesglanz) ganz gleich iſt.

Ein gröſserer oder geringerer Theil Spiesglanzkalk iſt inzwiſchen in der Spiesglanzbutter im höchſten Grade der Oxidation, und dieſem iſt es zuzuſchreiben, wenn Spiesglanzbutter mit Weingeiſt vermiſcht und deſtillirt, etwas Aetherähnliches bewirken (m. ſ. S. 338).

Das Salzſaure Spiesglanz wird nicht nur durch alle Alkalien und Erden ohne Unterſchied, ſondern auch durch mehrere neutrale Verbindungen zerlegt, z. B. durch Weinſteinſaures Natron, wodurch Weinſteinſaures Spiesglanz und Kochſalzſaures Natron entſtehet, und durch geſchwefeltes Kali, wodurch Mineral-Kermes (m. ſehe Spiesglanz) erzeugt wird.

Basilii Valentini, currus triumphalis antimon. illustrat. a Theod. Kerkringio, Amstel. 1671. 12. *p.* 281.

Gmelin, in den Sammlungen vermiſchter Abhandlungen jetzt lebender Scheidekünſtler. Hamb. 1781. S. 109.

Dehne, in Crells ch. Journ. Thl. III. S. 117.

Günther, in Crells neuſt. Entd. Thl. VII. S. 80.

Göttling, verbeſſerte pharmaceut. Operation, S. 202 u. f.

K. Wilh. Scheele, Eine bequemere Art das Algaroth-Pulver zu bereiten; aus den Schwed. Abh. 1778. p. 141. und überſ. in Crells neueſt. Entd. Thl. VI. S. 171 u. f. desgleichen in den von Hermbſtädt herausgegebenen (mehrerwähnten) ſämmtlichen Scheeliſchen Schriften, Thl. II. S. 171 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaures Spiesglanz, m. ſ. die vorhergehende Rubrik, S. 430.

Salzſaure Strontinerde (lat. *Murias ſtrontianae, Strontiana muriatica*; fr. *Muriate de Strontiane*). Ein leicht und zwar im ſiedenden weit ſtärker als im kalten Waſſer, desgleichen auch eben ſo im Weingeiſt auflösbares Salz, das in lange, ſechsſeitige, prismatiſche Kriſtalle, an welchen ein ſchmaler Rand mit einer breiten Seite gepaart iſt, dreieckig pyramidaliſch abgeſtutzt anſchieſset; es enthält eine beträchtliche Menge Kriſtalliſationswaſſer. Die Kriſtallenform leidet inzwiſchen groſse Abänderung, wenn das im Waſſer aufgelöſete Salz zu weit abgedunſtet und ſchnell erkaltet wird, da denn eine Gerinnung erfolgt; wobei ſich lange, Haarförmige, öfters aus einem gemeinſchaftlichen Mittelpunkt ausgehende Kriſtallen erzeugen. Dem Weingeiſt theilt es die Eigenſchaft mit, eine Carminrothe Flamme zu bilden, beſonders wenn darin eingetauchte Baumwolle oder Papier angezündet wird. Die Fähigkeit dieſes Salzes, im Weingeiſt aufgelöſet zu werden, dienet,

um die Strontinerde von der Schwererde zu ſcheiden (m. ſ. Strontinerde). Im gewöhnlichen Glühfeuer entläſſet der Salzſaure Strontin ſeine Säure nicht: Er wird übrigens durch eben diejenigen Körper, und eben ſo, wie die Salzſaure Schwererde (S. 425), überdies aber noch vermittelſt der Temperatur des Siedens, von der Schwererde zerlegt.

T. Lowitz, Beobachtungen über die Strontinerde im Schwerſpathe; Crells chem. Annal. 1796. B. I. 8. 125 u. f.

Uebrigens ſehe man die unter der Rubrik Strontinerde angezeigt werdenden Schriften.

(Oxigenirt) Salzſaure Strontinerde, iſt unbekannt.

Salzſaure Süſserde oder Glucine (lat. *Murias glucinae*, *Glucina muriatica*; fr. *Muriate de glucine*). Ein ſüſsſchmeckendes, in kleine Kriſtalle, deren Form noch nicht beſtimmt iſt, anſchieſsendes, durch Alkalien ſowohl als durch Schwererde und Strontinerde zerlegbares Salz, das im mäſsigen Glühfeuer ſeine Säure gröſstentheils fahren läſſet, übrigens aber noch wenig unterſucht iſt.

(Oxigenirt) Salzſaure Glucine, iſt unbekannt.

Salzſaure Talkerde oder Magneſie, Bitterkochſalz (lat. *Murias magneſiae*, *Magneſia muriatica*; fr. *Muriate de magneſie*). Es kriſtalliſirt faſt nur durch Abrauchen und ſchnelles Erkalten und zwar als ein vierſeitiges Prisma, wel-

ches auf beiden Seiten ſich in eine vierſeitige Pyramide endiget. Die Kriſtallen ſind ſehr klein, enthalten eine beträchtliche Menge Kriſtalliſationswaſſer, zerflieſsen an der Luft ſehr ſchnell und laſſen in der Hitze erſt das Waſſer, nach heftigem Glühen aber auch die Säure fahren, obgleich es ſchwer hält, groſse Portionen in allen ihren Theilganzen zu zerlegen. Die Salzſaure Talkerde iſt im Weingeiſt auflösbar, hat einen bittern Geſchmack, wird, nicht nur durch die Kohlenſauren alkaliſchen Salze und vermittelſt des Siedens durch Kohlenſaure Schwererde, Strontinerde und Kalkerde, ſondern auch durch entkohlenſäuertes Kali, Natron, Schwererde, Strontin- und Kalkerde, ſo wie auch durch alle neutrale Salze, deren Säure mit der Talkerde eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung darſtellen kann, überdies aber noch, obgleich auf dem naſſen Wege nur zum Theil, durch Schwefelſäure, Phosphorſäure und Arſenikſäure, mit Erzeugung von Salzen, die einen Säure-Ueberſchuſs beſitzen, oder auch relativ neutralen Salzen, zerlegt. Mit entkohlenſäuertem Ammoniak vermiſcht, wird zwar ein Theil Talkerde gefället, allein das dadurch entſtandene Salzſaure Ammoniak bildet mit der noch übrigen Salzſauren Talkerde ein dreifaches Salz, welches auch durch Miſchung des Salzſauren Ammoniums mit entkohlenſäuerter Talkerde entſtehet (man ſehe Seite 376).

Dies Salz macht ſehr oft einen nähern Beſtand-

theil der Mutterlauge des Kochſalzes, wie auch der Geſundbrunnen und anderer Wäſſer aus.

Torb. **Bergmann**, in ſeinen *opuſc. phyſ. chem.* p. 351.

Meine Anfangsgründe der Stöchiometrie, 3ter Thl. 1793. S. 303.

Weſtrumb, Neue Erfahrungen über Bitterſalzſäure und Salmiak; in Crells chem. Annalen, 1788. B. II. S. 11 u. f. desgl. 111 u. f.

Ebendeſſelb. phyſ. chem. Abhandl. B. III. Hf. I. S. 277 u. f.

(Oxigenirt) Salzſaure Talkerde (lat. *Murias oxigenata magneſii*; fr. *Muriate oxigèné de magneſie*), iſt unbekannt.

Salzſaure Thonerde, Salzſaurer Alaun, Thonſalz (lat. *Murias argillae*, *Argilla muriatica*; fr. *Muriate d'alumine*). Ein Mittelſalz von einem zuſammenziehenden Geſchmack, das ſehr ſchwer in Kriſtalle zu bringen iſt, die Feuchtigkeit der Luft ſehr begierig an ſich ziehet, und ſchon bei ſchwachem Glühfeuer ſeine Säure entläſſet: Es röthet die blauen Pflanzenſäfte eben ſo wie der gemeine Alaun und die Salpeterſaure Thonerde, und wird durch nicht nur Kohlenſaures, ſondern auch entkohlenſäuertes Kali, Natron, Ammoniak, Schwererde, Strontin, Kalkerde und Talkerde, ſo wie auch durch mehrere neutrale Salze zerlegt. Wenzel empfiehlt es als ein ſehr gutes Beitzmittel in der Färbekunſt.

(Oxigenirt) Salzſaure Thonerde, iſt unbekannt.

Salzſaures Tellur (lat. *Murias tellurii*, *Tellurium muriaticum*; fr. *Muriate de Tellure*). Hierüber ſind, auſser daſs der Tellurkalk in Salzſäure auflösbar iſt, noch keine Verſuche bekannt; eben ſo wenig kennet man

(Oxigenirt) Salzſaures Tellur (lat. *Murias oxigenata tellurii*; fr. *Muriate oxigèné de tellure*).

Salzſaures Titan (lat. *Murias titanii*, *Titanium muriaticum*; fr. *Muriate de titane*), man ſ. Titan.

Salzſaures Uran (lat. *Murias uranii*, *Uranium muriaticum*; fr. *Muriate d'urane*). Wenn man Kohlenſaures Uran mit Salzſäure ſättiget, ſo erlangt man eine Verbindung, die zwar kleine Kriſtalle erzeugen kann, aber leicht an der Luft zerflieſset; ſie iſt, wie das Salzſaure Eiſen Seite 389, in Aether auflösbar. Was die Zerlegungen anbelangt, ſo zeigt ſie mit dem Salpeterſauren Uran (S. 312) ein ähnliches Verhalten: Dieſe Verbindung iſt überhaupt noch ſehr wenig hekannt.

Meine Abhandl. Ueber die neuern Gegenſtände d. Chymie, 1ſtes St. vorzüglich über das neuentdeckte Halbmetall Uranium.

(Oxigenirt) Salzſaures Uran, m. ſ. S. 386.

Salzſaurer Wismuth (lat. *Murias bismuthi*, *Bis-*

muthum muriaticum; fr. *Muriate de Bismuthe*). Die Auflöſung des Wismuthes in Salzſäure iſt mit eben den Umſtänden wie die des Spiesglanzes (S. 429 u. f.) begleitet; um ſie zu beſchleunigen, iſt ein kleiner Zuſchlag von Salpeterſäure ſehr zweckmäſsig; ſie iſt kriſtalliſirbar, an der Luft zerfließsend, wird auf ähnliche Art wie das Salzſaure Spiesglanz durch Waſſer zerlegt, iſt im Weingeiſt auflösbar, und man kann den Salzſauren Wismuth als Wismuthbutter (*Butyrum Bismuthi*) durch eben die Methoden wie die Spiesglanzbutter darſtellen.

(Oxigenirt) Salzſaurer Wismuth, m. ſ. S. 386.

Salzſaurer (und oxigenirt Salzſaurer) Wolfram, findet nicht Statt, m. ſ. Wolfram.

Salzſaure Yttererde; dieſe Verbindung iſt bis jetzt nur ſehr wenig unterſucht, m. ſ. Yttererde.

Salzſaurer Zink (lat. *Murias zinci*, *Zincum muriaticum*; fr. *Muriate de Zink*). Die Neutraliſirung des Zinks mit der Salzſäure erfolgt eben ſo leicht durch reguliniſchen als verkalkten Zink, wenn man nur zuletzt eine Temperaturerhöhung veranſtaltet. Der reguliniſche Zink wird während ſeiner Auflöſung in Salzſäure auf Koſten der Subſiſtenz des Waſſers verkalkt, daher eine beträchtliche Menge Waſſerzeugendes Gas entſtehet, welches nicht ſtatt finden kann, wenn man ſich der oxigenirten Salzſäure zur Auflöſung bedienet: In

beiden Fällen erhält man eine Waſſerhelle Auflöſung, die durch Abdunſten eine ſchwarzbräunliche, Siropförmige, die Feuchtigkeit der Luft ſchnell anziehende und im Weingeiſt auflösbare Maſſe darſtellet, welche, der Deſtillation unterworfen, erſt eine dickliche und zuletzt eine milchweiſſe, gerinnbare und nach Fourcroy eine Nadelförmig - ſtrahlige, kriſtalliniſche Geſtalt annehmende Flüſſigkeit liefert, die man auch Zinkbutter (lat. *Butyrum Zinci*, fr. *Beure de Zink*) nennet. Dieſe kann übrigens auf eben die Methode wie die Spiesglanzbutter (S. 430 u. f.) producirt werden. Von der Schwefelſäure wird ſie auf dem Wege der Deſtillation vollſtändig, ſonſt aber nur zum Theil zerlegt. Mit Waſſer läſſet ſie ſich, ohne daſs ein Niederſchlag entſtehet, miſchen: Uebrigens wird der Salzſaure Zink auf ähnliche Art wie der Salzſaure Braunſtein Seite 410 zerlegt. Wegen ſeiner Benutzung zur Production des Salzäthers vergleiche man S. 338.

(Oxigenirt) Salzſaurer Zink (lat. *Murias oxigenata zinci*; fr. *Muriate oxigené de Zink*), m. ſ. S. 386.

Salzſaures Zinn (lat. *Murias ſtanni*, *Stannum muriaticum*; fr. *Muriate d'etain*). Dieſe neutrale Verbindung iſt ſo wie die des Salzſauren Queckſilbers, m. ſ. S. 154 — 173, von doppelter Art, je nachdem das Zinn ſich im niedrigſten oder im höchſten Grade der Oxigenation befindet

und man kann, da der letztere Zuſtand eine mehrere Aetzbarkeit gewährt, beide durch die Beiwörter milde und ätzend unterſcheiden, wie Seite 112—113 und 388 bereits geſchehen iſt. Wenn man Zinn-Spähne oder Feile in gemeiner Salzſäure auflöſet, welches, ohne die Temperatur des Siedens anzuwenden, etwas langſam von Statten gehet, ſo geſchiehet die hiezu nöthige Verkalkung des Zinnes auf Koſten der Subſiſtenz des Waſſers; aber in tropfbar-flüſſiger, oxigenirter Salzſäure kann dies eben ſo wenig, als vorhin unter der Rubrik Salzſaurer Zink (S. 440) erwähnt worden, ſtatt finden. Die endlich beinahe neutral wordene Auflöſung verdickt ſich zu einer Gallertähnlichen Maſſe; es ſchieſsen auch durch die Länge der Zeit kleine, die Feuchtigkeit der Luft anziehende Kriſtalle von ſehr verſchiedener Geſtalt darinnen an, welche man nach Baumé durch öfteres Auflöſen, Abdunſten und Abkühlen in gröſsere, dem Glauberſalz ähnliche verwandeln kann; ſie ſind, daferne die athmoſphäriſche Luft nicht ſehr darauf gewirkt, mildes Salzſaures Zinn, welches, der Deſtillationshitze ausgeſetzt, die Salzſäure zwar entläſſet, letztere aber nicht verhindert, etwas Zinnkalk zu verflüchtigen.

Das Salzſaure Zinn erleidet ſchon durch die Einwirkung der athmoſphäriſchen, noch mehr aber der Lebensluft, eine beträchtliche Veränderung; ſeine wäſſerige Auflöſung wird unter dieſen Um-

ſtänden durch die Länge der Zeit trübe, ſetzt nach und nach einen weiſſen Niederſchlag ab, der ein höchſt oxidirter Zinnkalk iſt, die darüber ſich befindende Flüſſigkeit iſt ätzendes Salzſaures Zinn und der Niederſchlag iſt nur durch Beimiſchung mehrerer Salzſäure auflösbar (man vergl. B. III. S. 107). Weit geſchwinder erfolgt die Umänderung des milden Salzſauren Zinnes in ätzendes, durch eine Beimiſchung von Salpeterſäure, beſonders durch veranſtaltete Temperaturerhöhung, wobei ein Aufbrauſen entſtehet und Salpetergas entweichet; die Auflöſung ſetzt ebenfalls einen weiſſen Niederſchlag ab. Eben ſo ſchnell aber erfolgt die Veränderung ohne Aufbrauſen, ja ohne Entſtehung eines Niederſchlages, durch Hinzumiſchung oxigenirter Salzſäure, weil letztere, indem ſie den Lebensſtoff zur höhern Oxidation des Zinnkalkes darreicht, zugleich in gemeine Salzſäure verändert wird und demnach den im Niederfallen begriffenen höchſt oxidirten Zinnkalk auflöſet. Da die oxigenirte Salzſäure ſehr oft mit gemeiner vermiſcht iſt, ſo findet ſich auch eben ſo oft ein Salzſäure-Ueberſchuſs, der durch gelinde Deſtillation davon abgeſchieden werden kann. Nach Deimann, v. Trooſtwick und Lauvrenbourg verändert ſich das milde Salzſaure Zinn in Berührung mit dem Salpetergas, wodurch dieſes in oxidirtes Stickgas (m. ſ. Seite 254) zerlegt wird, zu ätzendem Salzſauren Zinn.

Das milde Salzſaure Zinn kann noch auf meh-

rere Arten in ätzendes verändert werden. Hieher gehört z. B. die Miſchung des erſtern mit Schwefeliger Säure, wobei wirklicher Schwefel in Vermiſchung mit höchſt oxidirtem Zinnkalk als ein gelber Niederſchlag zu Boden fällt: Ferner die Beimiſchung der Arſenikſäure oder des weiſſen Arſeniks, wodurch letztere dem reguliniſchen Zuſtande nahe gebracht, ſich in ein ſchwarzes Pulver verändern; desgleichen die Digeſtion des milden Salzſauren Zinnes mit rothem Queckſilberkalk, wodurch letzterer in ſchwarzen Queckſilberkalk, ja zum Theil in laufendes Queckſilber verwandelt wird. In allen dieſen Operationen ſondert ſich, wie leicht einzuſehen, zugleich Zinnkalk ab. Auch gehören hieher die Niederſchläge des Molybdäns, Goldes und Silbers, durch mildes Salzſaures Zinn (man vergleiche Gold und Goldpurpur in dem Supplem.-Bde., desgleichen Molybdänſaures Zinn und Silber).

Das ätzende Salzſaure Zinn kann durch Digeſtion mit reguliniſchem Zinn in mildes verändert werden, indem das Metall ſich auf Koſten des im höchſten Grade oxigenirten Zinnkalkes ſo weit entbrennſtoffet, als zur Auflöſung erfordert wird, die abſolute Säuremenge iſt alsdenn hinreichend, dieſes Zinn aufzulöſen (m. vergleiche Bd. III. S. 107). Es entſtehet daher auch nichts Gasförmiges.

Man kann die wäſſerige Auflöſung des ätzenden Salzſauren Zinnes durch Abdunſten und Erkalten zwar zur Kriſtalliſation bringen, allein bei

ſtarkem

ſtarkem und zu weit getriebenem Abdampfen wird ein Theil dieſer neutralen Verbindung verflüchtiget; durch Deſtillation kann eine Flüſſigkeit gewonnen werden, die der bald zu beſchreibenden Zinnbutter ſehr ähnlich iſt und gewiſs völlig gleich ſeyn würde, wenn man im Stande wäre, das ätzende Salzſaure Zinn auf die vorhin beſchriebene Art nicht nur frei von allem Gehalt an milder neutraler Verbindung darzuſtellen, ſondern auch gehörig zu entwäſſern. Sehr oft iſt die auf naſſem Wege bereitete Salzſaure Zinn-Auflöſung nur eine Miſchung aus mildem und ätzendem Salzſaurem Zinne, und ſie unterſcheiden ſich alsdann nur durch die verſchiedene Menge, in welcher das eine oder das andre die Oberhand hat (m. vergleiche Queckſilker und insbeſondre S. 157.)

Um ein, wenn auch nicht in mehrern Theilen als vorhin ätzendes, doch wenigſtens in einem weit höhern Grade entwäſſertes, Salzſaures Zinn darzuſtellen, iſt der ätzende Queckſilberſublimat das beſte Ingrediens; da aber das Zinn ſich wegen ſeiner Fletſchbarkeit nur ſehr mühſam in die zur Miſchung nöthige Pulver-Geſtalt bringen läſſet, ſo ſchmelzet man ſelbiges mit dem fünften Theil Queckſilber zuſammen, vermiſchet das Amalgam, nachdem es zu feinem Pulver zerrieben worden, mit ſechs bis ſieben Theilen ebenfalls gepülvertem ätzendem Queckſilberſublimat ſo ſchnell als möglich, und deſtillirt das Gemenge aus einer Retorte mit nach und nach verſtärktem Feuer in einem ſo

geräumigen Recipienten, daſs er von der Elaſticität der Dämpfe, deren Kraft inzwiſchen durch gehörige Abkühlung ſehr, ja faſt ganz geſchwächt werden kann, nicht gefährdet werde. Anfangs gehet eine ſehr dünne, Waſſerhelle, in Berührung mit der athmoſphäriſchen Luft, dichte, weiſſe, erſtickende Dämpfe erzeugende Flüſſigkeit, die man, wegen ihres Erfinders, rauchende Feuchtigkeit oder rauchenden Geiſt des Libavius (l. *Spiritus fumans Libavi*, fr. *Liqueur fumante ou Eſprit fumant de Libavius*) nennet, und ſodann eine dickliche, weiſſe, eben ſo rauchende Flüſſigkeit, nehmlich die Zinnbutter (l. *Butyrum ſtanni*, fr. *Beure d'etain*) über. Zuletzt folgt bei ſehr ſtarkem Feuer Queckſilber, das öfters in Geſellſchaft von etwas mildem Queckſilberſublimat aufſteiget. Der Rückſtand enthält gewöhnlich ein ſchön kriſtalliſirtes Zinn-Amalgam, weil mehr Zinn in dem Gemenge befindlich geweſen, als zur Zerlegung des ätzenden Sublimates erforderlich iſt.

Wenn die Zinnbutter gar kein mildes Salzſaures Zinn enthalten ſollte, ſo müſste, wie leicht einzuſehen, nicht nur grade ſo viel Zinn, als zur Zerlegung des ätzenden Sublimates erforderlich iſt, ſondern auch kein reguliniſches Queckſilber beigemiſcht worden ſeyn (man vergl. Queckſilberſublimat milder).

Das ätzende, ſo wie das milde Salzſaure Zinn ſind im Weingeiſt auflösbar; erſteres unterſcheidet ſich aber bei der Auflöſung und Verdünnung in

einer groſsen Menge Waſſer ſehr deutlich von dem andern, indem es eine beträchtliche Menge Zinnkalk fallen läſſet, der ſich, wenn nicht allzu vieles Waſſer beigemiſcht worden, durch bloſse Erwärmung, durch Abdunſten der Flüſſigkeit, zum Theil aber auch vorzüglich durch Zumiſchung gemeiner Salzſäure, wieder auflöſet. Es beſtrebt ſich nehmlich der höchſt oxidirte Zinnkalk, eine relativ neutrale Verbindung mit der Salzſäure zu bewirken, und dies Beſtreben iſt gröſser, als die abſolute Neutralitätskraft, die durch eine Menge Waſſer ſo weit geſchwächt wird, daſs die Abſonderung des Zinnkalkes entſtehet; dieſe Schwächung wird aber durch Erhöhung der Temperatur etwas verringert.

Wenn man daher den Libaviſchen Geiſt mit wenigem Waſſer vermiſchet, ſo entſtehet, wie bei jeder Verdichtung zu geſchehen pflegt (m. vergl. Wärme), eine Temperaturerhöhung, die hier bis zu einer beträchtlichen Hitze ſteigt, und die Flüſſigkeit bleibt Waſſerhelle, wird aber durch Erkaltung, wegen des ſich abſondernden und zum Theil zu Boden ſinkenden, nicht Zeit habenden Zinnkalkes, nicht nur trübe, ſondern auch feſt, durch Erwärmung aber wiederum flüſſig und Waſſerhelle. Miſchet man hingegen viel Waſſer hinzu, ſo findet dieſe Erſcheinung nicht ſtatt, weil die zu beträchtliche Menge Zinnkalk der Auflöſung in der allzu geſchwächten Säure unfähig iſt.

Der Libaviſche Geiſt oder das ſehr entwäſſerte

ätzende Salzſaure Zinn, hat eine groſse Verwandtſchaft znm Waſſer, er ziehet die Feuchtigkeit der Luft an [wenn er nicht in gehörig verſtopften Gefäſsen verwahret wird *)], hört auf zu rauchen, und man erhält eine Flüſſigkeit, die der nach der oben zuerſt beſchriebenen Methode bereiteten ätzenden Salzſauren Zinnauflöſung gleichet. Eben dieſe Flüſſigkeit entſtehet, wenn das Gemenge aus Zinn-Amalgam und ätzendem Queckſilberſublimat dem freien Zutritte der athmoſphäriſchen Luft ausgeſetzt wird, wobei Anfangs eine beträchtliche Temperaturerhöhung entſtehet; Es iſt demnach die Ver-

*) Die Verwahrung des Libaviſchen Geiſtes hat daher auch ihre Schwierigkeit: Die Glasſtöpſel können nie ſo genau ſchlieſsen, daſs ſchlechterdings kein Atom Luft mit der ſich bis an die Fuge des Stöpſels verflüchtigenden Flüſſigkeit in Berührung kommen kann; hierdurch aber wird die Fuge gleichſam verkittet, und man kann nach einiger Zeit den Stöpſel nicht herausdrehen. Das beſte Mittel iſt ein gut ſchlieſsender, mit Unſchlitt beſtrichener Korkſtöpſel, der nach der Eindrehung oberhalb noch mit Wachs überſchmolzen wird. Auf dieſe Art läſst ſich die Flüſſigkeit ohne Beſchwerde eine Reihe von Jahren verwahren, wie ich denn erſt vor 3 Jahren einen 18 Jahr lang aufgehobenen Libaviſchen Geiſt verbraucht habe. Nach jedesmahliger Herausziehung des Stöpſels, in ſo fern die Flüſſigkeit einige Monate in Ruhe geſtanden hatte, fand ich eine Wölbungsförmige Decke von feſtgewordener Zinnbutter, die zerſtoſsen werden muſste, worauf alsbald der Dampf Säulenförmig empor ſtieg.

anſtaltung der Temperaturerhöhung nicht zur Zerlegung des Gemenges, ſondern nur zur Verflüchtigung oder Deſtillation des entſtehenden ätzenden Salzſauren Zinnes erforderlich.

Die Zerlegung des ätzenden Salzſauren Zinnes durch Weingeiſt iſt unter der Rubrik Salzäther hinreichend erörtert worden; wir bemerken daher nur noch, daſs weil je ätzender die Salzſaure Zinnauflöſung iſt, auch deſto geringerer Zuſammenhang zwiſchen der Säure und dem Zinnkalk ſtatt findet, letzterer ſogar durch Körper abgeſchieden werden kann, die wenig Stoff beſitzen, der eine Neutralität mit der Salzſäure eingehen kann, und demnach faſt bloſs dem Zinnkalk als Abſcheidungsmittel dienen. Hieher gehört die Zerlegung ſo mancher farbigen Decocte, z. B. des Coccionellen-Abſudes durch Zinnauflöſungen, welche deſto ſicherer von ſtatten gehet, je ätzender dieſe Auflöſungen ſind, und weshalb das Zinn einen groſsen Vortheil in der Färbekunſt gewährt (m. ſ. dies Wort, imgleichen Lackfarben.

Das ätzende ſo wie das milde Salzſaure Zinn wird übrigens nicht nur durch alle Alkalien und Erden, ſondern auch durch einige im Waſſer leicht auflösbare neutrale Salze, deren Säure mit dem Zinn eine ſchwer im Waſſer auflösbare Verbindung bilden kann, zerlegt; ingleichen erfolgt eine Zerlegung durch geſchwefeltes Kali und einige reguliniſche Metalle (m. vergl. Zinn).

Pelletier, *Obſervations ſur pluſieurs proprietés du muriate d'etain*; in den *Annales d. Chim. Tom. XII. p. 225 etc.*

Joh. Maur. Hoffmanni, Obſ. complectens phaenomena aliqua circa ſpiritum fumantem geminum annotata; in den *Ephem. nat. curioſ. Dec. III. ann. II.* 1694. *obſ.* 209. *p.* 226.

Joh. Franc. de Machy, ſingularia quaedam de liquore fumante ex ſtanno et mercurio ſublimato parato; in den *nov. act. acad. nat. Curioſ. T. IV. p.* 60.

Adel, Extrait d'un Memoire ſur le muriate fumant d'etain ou liqueur fumante de Libavius; in den *Annales de Chim. T. I. p. etc.* überſ. in Crells ch. Annal. 1792. Bd. I. S. 60 u. f.

Prouſt, Unterſuchungen über das Zinn; Scherers Allg. Journ. d. Chem. Thl. VIII. S. 287 u. f.

Ueber die Salzſaure Zinnauflöſung; in den *Annales de Chim. T. XXX. p.* 18 *etc.*

(Oxigenirt) Salzſaures Zinn (lat. *Murias oxigenata ſtanni*, fr. *Muriate oxigené d'tain*). Pelletier belegt das unter voriger Rubrik erörterte ätzende Salzſaure Zinn mit dieſem Nahmen, welchen es aber, wie aus der Erläuterung zu erſehen, auf keine Weiſe verdienet. Eben ſo wenig entſtehet ein oxigenirt Salzſaures Zinn, wenn eine Salzſaure Zinnauflöſung mit oxigenirt Salzſaurem Kali vermiſcht wird, obgleich, beſonders wenn die Zinnauflöſung noch nicht ätzend iſt, eine ſtarke Erhitzung und Bewegung entſtehet und die Flüſſigkeit eine gelbgrünliche Farbe enthält; allein während dieſer Operation entbindet ſich oxigenirte Salzſäure, wie der ſtarke Geruch deutlich zu er-

kennen giebt. Die Verbindung des höchſt oxidirten Zinnkalkes mit der oxigenirten Salzſäure oder ein reines oxigenirt Salzſaures Zinn iſt noch nicht bekannt (m. ſ. S. 386).

Salzſaure Zirkonerde (lat. *Murias Circoniae*, *Circonia muriatica*; fr. *Muriate de Circone*). m. ſ. Zirkon.

Salzſoole, m. ſ. Salzſaures Natron.

Salzſpindel, m. ſ. ebendaſ. imgl. Senkwaage.

Salzſtein, m. ſ. Salzſaures Natron, S. 416.

Salzwaage, m. ſ. ebend. imgl. Senkwaage.

Ende des vierten Bandes.

Druckfehler.

Seite 304. Zeile 10 von unten, ſtatt auflösbare lieſs: unauflösbare.

Neue Verlagsbücher der Schüppelschen Buchhandlung.

Willdenow, D. Carol. Ludov, Hortus Berolinensis, sive icones et descriptiones plantarum minus cognitarum horti regii academici berolinensis. Fasc I. cum tabulis aeneis XII. coloratis Fol. maj. 4 thl. 4 gr.

— — — Fasc II. cum tabulis aeneis XII. coloratis Fol. maj. 4 thl. 4 gr.

Waxel, L. von, Russ. Kaiserl. Hofrath etc. Sammlung einiger Alterthümer, an den Küsten des schwarzen Meeres innerhalb den Gränzen des Russischen Reichs entdeckt. In den Jahren 1797 und 1798, nach den Originalen gezeichnet; mit 21 Kupf. und einer Karte, gr. 4. 5 thl.

Recueil de quelques antiquités trouvées sur les bords de la mer noire appartenans à l'empire de Russie; dessinées d'après les originaux en 1797 et 1798, par L. de Waxel, conseiller de cour au service de S. M. J. de toutes les Russies etc. avec 21 planches et une carte, gr. 4. 5 thl.

Langbein, A. F. E., neue Schriften, 1ster Bd. mit Kupfern, von Fr. Catel und Meyer, 8 1 thl. 9 gr.

Rambach, Fr., Dramatische Gemälde; mit gestochenem Titel und Vignette, geheftet, 8. 1 thl. 6 gr.

— — Nabob, der, oder das Geheimniß, Schauspiel in 5 Aufzügen, 8. 12 gr.

— — Triumpf, der, des Frohsinns, Schauspiel in 5 Aufzügen, 8. 12 gr.

— — Terne, die, oder Künstlerglück, Nachspiel in einem Akt, 8. 4 gr.

Parcks, Mungo, Reise in das Innere von Afrika, für die Jugend bearbeitet von Schulz, mit 5 Kupf. und 1 Karte, gr. 8. 1 thl. 4 gr.

— — dasselbe mit illum. Kupfern 1 thl. 8 gr.

— — dasselbe mit illum. Kupfern sauber gebunden 1 thl. 12 gr.

Bourguet, D. Ludw., chemisches Handwörterbuch, nach den neuesten Entdeckungen entworfen; fortgesetzt von D. Richter (Verfasser des Werks über die neuern Gegenstände der Chemie), 3ter Bd. gr. 8. 1 thl. 8 gr.

— — desselben 4ter Bd. gr. 8. 1 thl. 8 gr.

Schulz, kleines Magazin von Reisen, zur angenehmen und belehrenden Unterhaltung der Jugend, 4tes Bändchen (M. Parks Reisen), mit 5 Kupf. und 1 Karte, gr. 8. 1 thl. 4 gr.

— — dasselbe mit illum. Kupf. 1 thl. 8 gr.

— — dasselbe mit illum. Kupf. sauber gebunden 1 thl. 12 gr.

Klug, D. Fr., monographia Siricum; cum tabulis aeneis VIII. coloratis, 4. 3 thl. 12 gr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bourguet, David Ludwig, / Richter, Jeremias Benjamin, / Hermbstaedt, Sigismund Friedrich,

Chemisches Handwörterbuch nach den neuesten Entdeckungen entworfen

Bd.: 4

Berlin 1803

Chem. 41 d-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072077-8
VD18 15474518